

建设项目环境影响报告表

项目名称：国家能源集团内蒙古上海庙发电有限公司
鄂托克前旗31.4万千瓦全额自发自用项目
配套输变电工程

建设单位（盖章）：国家能源集团内蒙古上海庙发电
有限公司



编制单位：内蒙古蓝际环保技术有限公司

编制日期：2025年11月



打印编号: 1764212992000

编制单位和编制人员情况表

项目编号	6je4y9		
建设项目名称	国家能源集团内蒙古上海庙发电有限公司鄂托克前旗31.4万千瓦全额自发自用项目配套输变电工程		
建设项目类别	55--161输变电工程		
环境影响评价文件类型	报告表		
一、建设单位情况			
单位名称 (盖章)	国家能源集团内蒙古上海庙发电有限公司		
统一社会信用代码	91150623065046990A		
法定代表人 (签章)	贾明		
主要负责人 (签字)	刘延庆		
直接负责的主管人员 (签字)	刘延庆		
二、编制单位情况			
单位名称 (盖章)	内蒙古蓝际环保技术有限公司		
统一社会信用代码	911501055554714124		
三、编制人员情况			
1. 编制主持人			
姓名	职业资格证书管理号	信用编号	签字
王美霞	03520240515000000043	BH072542	
2. 主要编制人员			
姓名	主要编写内容	信用编号	签字
王美霞	建设项目基本情况; 建设内容; 生态环境现状、保护目标及评价标准; 生态环境影响分析; 主要生态环境保护措施; 生态环境保护措施监督检查清单; 结论; 电磁环境专项评价	BH072542	

编制单位承诺书

本单位内蒙古蓝际环保技术有限公司（统一社会信用代码911501055554714124）郑重承诺：本单位符合《建设项目环境影响报告书（表）编制监督管理办法》第九条第一款规定，无该条第三款所列情形，不属于（属于/不属于）该条第二款所列单位；本次在环境影响评价信用平台提交的下列第1项相关情况信息真实准确、完整有效。

1. 首次提交基本情况信息
2. 单位名称、住所或者法定代表人（负责人）变更的
3. 出资人、举办单位、业务主管单位或者挂靠单位等变更的
4. 未发生第3项所列情形、与《建设项目环境影响报告书（表）编制监督管理办法》第九条规定的符合性变更的
5. 编制人员从业单位已变更或者已调离从业单位的
6. 编制人员未发生第5项所列情形，全职情况变更、不再属于本单位全职人员的
7. 补正基本情况信息

承诺单位(公章)：内蒙古蓝际环保技术有限公司

2025年 11 月 27 日



建设项目环境影响报告书（表） 编制情况承诺书

本单位 内蒙古蓝际环保技术有限公司（统一社会信用代码 911501055554714124）郑重承诺：本单位符合《建设项目环境影响报告书（表）编制监督管理办法》第九条第一款规定，无该条第三款所列情形，不属于（属于/不属于）该条第二款所列单位；本次在环境影响评价信用平台提交的由本单位主持编制的 国家能源集团内蒙古上海庙发电有限公司鄂托克前旗31.4万千瓦全额自发自用项目配套输变电工程 项目环境影响报告书（表）基本情况信息真实准确、完整有效，不涉及国家秘密；该项目环境影响报告书（表）的编制主持人为 王美霞（环境影响评价工程师职业资格证书管理号 03520240515000000043，信用编号 BH072542），主要编制人员包括 王美霞（信用编号 BH072542）（依次全部列出）等 1 人，上述人员均为本单位全职人员；本单位和上述编制人员未被列入《建设项目环境影响报告书（表）编制监督管理办法》规定的限期整改名单、环境影响评价失信“黑名单”。

承诺单位(公章):

2025 年 11 月 27 日



编制人员承诺书

本人王美霞（身份证件号码 ）郑重承诺：本人在内蒙古蓝际环保技术有限公司单位（统一社会信用代码911501055554714124）全职工作，本次在环境影响评价信用平台提交的下列第1项相关情况信息真实准确、完整有效。

1. 首次提交基本情况信息
2. 从业单位变更的
3. 调离从业单位的
4. 建立诚信档案后取得环境影响评价工程师职业资格证书的
5. 编制单位终止的
6. 被注销后从业单位变更的
7. 被注销后调回原从业单位的
8. 补正基本情况信息

承诺人(签字): 王美霞

2025 年 11 月 27 日

一、建设项目基本情况

建设项目名称	国家能源集团内蒙古上海庙发电有限公司鄂托克前旗 31.4 万千瓦全额自发自用项目配套输变电工程		
项目代码	2506-150623-60-01-411624		
建设单位联系人	刘延庆	联系方式	
建设地点	内蒙古自治区鄂尔多斯市鄂托克前旗上海庙镇		
地理坐标	110kV 光伏升压站中心坐标（106°40'4.370"东，38°15'38.942"北） 110kV 光伏送出线路起点坐标（106°40'4.162"东，38°15'41.076"北） 终点坐标（106° 43' 51.797" 东，38°19'25.924"北） 110kV 汇集降压站中心坐标（106°43'48.900"东，38°19'26.929"北） 110kV 风电送出线路起点坐标（106°55'7.670"东，38°29'11.495"北） 终点坐标（106°43'51.864"东，38°19'27.407"北） 110kV 风电升压站中心坐标（106°55'8.737"东，38°29'13.759"北）		
建设项目行业类别	55-161 输变电工程	用地(用海)面积(m ²)/长度 (km)	永久占地 35824m ² 临时占地：152000m ² / 线路长 44.486km
建设性质	<input checked="" type="checkbox"/> 新建（迁建） <input type="checkbox"/> 改建 <input type="checkbox"/> 扩建 <input type="checkbox"/> 技术改造	建设项目申报情形	<input checked="" type="checkbox"/> 首次申报项目 <input type="checkbox"/> 不予批准后再次申报项目 <input type="checkbox"/> 超五年重新审核项目 <input type="checkbox"/> 重大变动重新报批项目
项目审批（核准/备案）部门（选填）	鄂尔多斯市能源局	项目审批（核准/备案）文号（选填）	鄂能局审批发〔2025〕59号
总投资（万元）	29601	环保投资（万元）	307.35
环保投资占比（%）	1.04	施工工期	8 个月
是否开工建设	<input checked="" type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 是：_____		
专项评价设置情况	根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020）附录B要求，结合《建设项目环境影响报告表编制技术指南（生态影响类）（试行）》中表1专项评价设置原则，报告设置电磁环境影响专题评价。		
规划情况	无		
规划环境影响评价情况	无		

<p>规划及规划环境影响 评价符合性分析</p>	<p>无</p>
<p>其他符合性分析</p>	<p>1、与产业政策符合性分析</p> <p>根据《产业结构调整指导目录（2024 年本）》，本项目属于“第一类 鼓励类”中“四、电力”中“2、电力基础设施建设：电网改造与建设，增量配电网建设，边境及国家大电网未覆盖的地区可再生能源局域网建设，输变电、配电节能、降损、环保技术开发与推广应用”，因此，符合国家产业政策。</p> <p>2、与“生态环境保护分区管控单元”符合性分析</p> <p>2.1 生态保护红线符合性分析</p> <p>根据鄂托克前旗自然资源局《关于内蒙古上海庙发电有限公司鄂托克前旗 31.4 万千瓦全额自用自发项目（10 万风电部分）用地查询的复函》，经核查，不涉及生态保护红线。因此，本项目符合生态保护红线要求。</p> <p>2.2 环境质量底线符合性分析</p> <p>“环境质量底线”是国家和地方设置的大气、水和土壤环境质量目标，也是改善环境质量的基准线。</p> <p>本项目为输变电工程，施工期有少量扬尘和噪声排放，待工程运行后影响消失，不会对当地环境空气造成影响；本项目建成后各站主变噪声贡献值较小，项目建设运营不会改变项目所在区域的声环境功能，本项目评价范围内无地表水体，对地表水无影响；本项目电磁环境预测结果表明，各变电站工频电场强度、工频磁感应强度均满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）规定的公众曝露控制限值，110kV 架空输电线路满足架空输电线路下的耕地、园地、牧草地、畜禽饲养地、养殖水面、道路等场所，其频率 50Hz 的电场强度控制限值为 10kV/m。对周边电磁环境影响较小；施工期对植被的破坏可通过后期的植被恢复措施进行恢复，确保林草植被恢复率。</p>

	<p>综上，本项目建设符合环境质量底线要求的。</p> <p>2.3 资源利用上线符合性分析</p> <p>本项目属于输变电项目，工程建设需永久占用少量土地资源，但本工程消耗资源量相对于区域资源利用总量而言较少，故项目建设符合资源利用上线要求。</p> <p>2.4 生态环境准入清单符合性分析</p> <p>本项目位于内蒙古自治区鄂尔多斯市鄂托克前旗上海庙镇，根据内蒙古自治区“三线一单”公众端应用平台项目研判，本项目占用了上海庙能源化工基地重点管控单元（ZH15062320006），本项目与上海庙能源化工基地重点管控单元管控要求符合性分析见表 1-1，本项目与鄂尔多斯市鄂托克前旗环境管控单元位置关系见图 1。</p> <p>3、与《内蒙古自治区“十四五”生态环境保护规划》符合性分析</p> <p>根据《内蒙古自治区“十四五”生态环境保护规划》第九章第一节内容“有效控制电磁辐射污染。电磁辐射设施建设项目严格执行环境影响评价和‘三同时’制度。建立移动通讯基站、广播电视台站、输变电等电磁辐射设施的数据库管理系统，动态反映全区电磁辐射设施设备的总量、分布等情况。推进电磁辐射建设项目的规范化管理，逐步推广‘绿色基站’、‘绿色变电站’建设。在城区环境敏感区建设电磁辐射自动监测系统，实时进行数据公开。定期对人口密集区重点电磁设施进行适时监督监测，及时公布环境质量信息。”</p> <p>通过类比预测分析，本项目 110kV 光伏升压站、110kV 风电升压站和 110kV 汇集降压站投运后，各站产生的工频电场强度、工频磁感应强度均可以满足《电磁环境控制限值》(GB8702-2014)相关限值的要求；通过模式预测分析，110kV 输电线路投运后，产生的工频电场强度、工频磁感应强度均可以满足《电磁环境控</p>
--	--

制限值》(GB8702-2014)相关限值的要求。因此,本项目符合《内蒙古自治区“十四五”生态环境保护规划》相关要求。

4、与鄂尔多斯市“十四五”生态环境保护规划的符合性分析

根据鄂尔多斯市人民政府办公室关于印发《鄂尔多斯市“十四五”生态环境保护规划》的通知,第三章强化源头防控,全面提升绿色发展水平。专栏2绿色源头防控重点工程(一)产业结构调整升级。控制高耗能行业产能规模。严格执行产业准入标准,新建高耗能项目,在满足全市能耗双控要求的前提下,工艺技术装备须达到国内先进水平、能源利用效率须达到国家先进标准。加快淘汰化解落后和过剩产能,引导产能过剩行业限制类产能(装备)有序退出,实施产能置换升级改造。对重点高耗能行业实施节能技术改造,力争改造后单位产品能耗达到国家能耗限额标准先进值。(二)清洁能源建设工程。加大清洁取暖改造力度,实施新能源倍增行动。继续推进风电和太阳能发电基地建设,促进集中式风电和太阳能发电快速发展,因地制宜发展分布式太阳能发电和分散式风电。本项目为国家能源集团内蒙古上海庙发电有限公司鄂托克前旗31.4万千瓦全额自发自用项目配套输变电工程,符合鄂尔多斯市“十四五”生态环境保护规划。

5、与内蒙古自治区“十四五”电力发展规划的符合性分析

根据内蒙古自治区能源局关于印发《内蒙古自治区“十四五”电力发展规划》的通知(内能电力字〔2022〕105号),该通知第一章发展基础与面临的形势中三、机遇与挑战中(二)能耗双控发展约束倒逼电力发展模式创新升级。指出要按照国家能耗双控的决策部署,“十四五”自治区将加快转变发展方式,加大力度调整产业结构,不断提高能源效率,严格抑制能源不合理消费,合理控制能源消费总量。为支撑构建资源节约型、环境友好型经济体系,自治区迫切需要能源电力创新发展,为产业升级作出引领示范。目前,全区电力工业仍以传统技术装备为主,高标准、

	<p>绿色、低碳电力发展相对滞后，难以适应新产业新业态新模式的发展需求。国家能耗双控硬约束将倒逼全区电力工业深度转型，提高发展质量和效益。同时，促进电力工业加速与云计算、大数据、物联网、人工智能、5G 通讯等高新技术融合发展，催生电力行业新技术、新业态、新模式创新发展，推动全区加快产业升级步伐，走向高质量发展道路。本项目为国家能源集团内蒙古上海庙发电有限公司鄂托克前旗 31.4 万千瓦全额自发自用项目配套输变电工程，符合内蒙古自治区“十四五”电力发展规划。</p> <p>本项目已获得鄂尔多斯市能源局《关于国家能源集团内蒙古上海庙发电有限公司鄂托克前旗 31.4 万千瓦全额自发自用项目（10 万千瓦风电部分）核准的批复》（鄂能局审批发〔2025〕59 号）（见附件 2）。</p>
--	---

表 1-1 本项目与区域管控要求符合性分析

环境管控单元编码	环境管控单元名称	管控单元类别	管控要求		符合性分析
ZH15062320006	上海庙能源化工基地重点管控单元	重点管控单元	空间布局约束	<p>1.化工企业应建设有毒及恶臭气体收集、处理和应急处置设施。化工、石化企业应实施技术升级改造，减少挥发性有机污染物（VOCs）的泄漏排放。重点行业粉状物料堆场实现全封闭，块状物料安装抑尘设施。</p> <p>2.燃煤发电机组执行大气污染物超低排放限值。</p> <p>3.规范处理园区污水。强化企业污水预处理，确保满足间接排放标准和纳管要求。采取自建或者依托现有设施等方式，合理设置园区集中污水处理设施，满足标准后综合利用。</p> <p>4.推进高含盐水“零排放”。稳定运行高盐水深度处理和分盐结晶设施，完善配套设施、优化工艺技术，确保高盐水全部结晶处理，严禁排入晾晒池。加快现有晾晒池取缔或转变功能，禁止新建晾晒池、蒸发塘。</p> <p>5.强化煤矸石、灰渣、脱硫石膏等固废资源化综合利用，合理布局储存和处理场地。</p>	<p>本项目为输变电建设项目，不涉及燃煤发电机组，不涉及园区污水，不涉及高含盐水，不涉及煤矸石、灰渣、脱硫石膏等固废资源化综合利用，符合产业布局要求和空间布局约束要求。</p>
			资源开发效率	<p>1.全面落实园区、企业环境风险应急预案各项要求，建立突发环境事件应急防控体系，增强突发环境事件处置能力，有效预防和减缓规划实施对水库、地下水源、人群健康等潜在影响。</p> <p>2.禁止向外环境排放废水，建立完备的事故废水调储系统。厂区分区防渗；建立区域土壤及地下水监测监控体系。加强重大环境风险源的风险管控，构建区域环境风险联防联控机制，建立突发环境事故状态下的应急监测与人员疏散联动机制。</p>	<p>本项目全面落实园区、企业环境风险应急预案各项要求，建立突发环境事件应急防控体系，增强突发环境事件处置能力，各站生活污水不外排，事故油由事故油池收集，委托有资质单位处置。构建区域环境风险联防联控机制，建立突发环境事故状态下的应急监测与人员疏散联动机制。符合资源开发效率要求。</p>

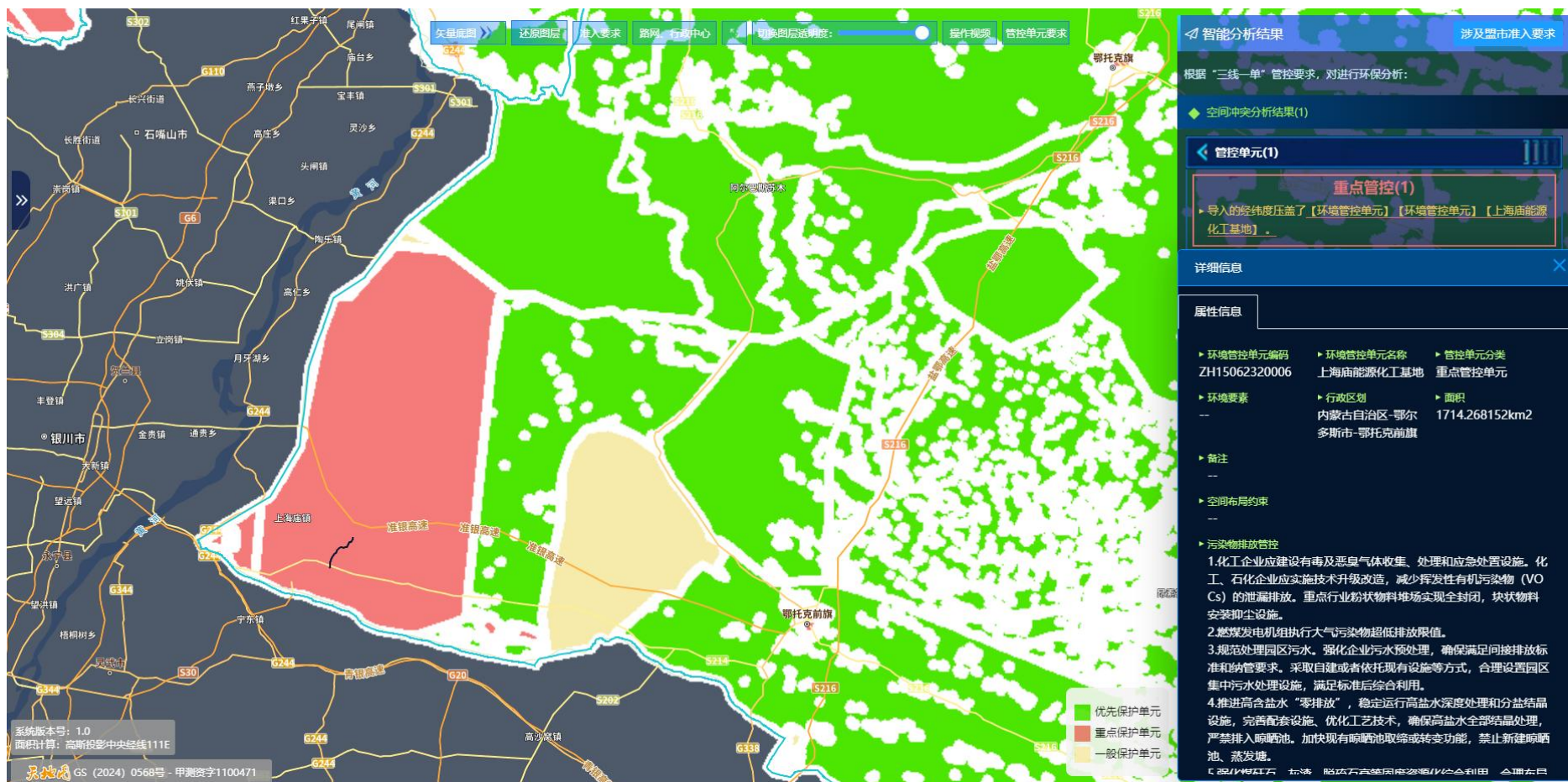


图1 本项目与鄂尔多斯市鄂托克前旗环境管控单元位置关系图

二、建设内容

地理位置	<p>国家能源集团内蒙古上海庙发电有限公司鄂托克前旗31.4万千瓦全额自发自用项目配套输变电工程位于内蒙古自治区鄂尔多斯市鄂托克前旗上海庙镇。地理位置图见附图1。</p>
项目组成及规模	<p>1、项目建设必要性</p> <p>国家能源集团内蒙古上海庙发电有限公司鄂托克前旗31.4万千瓦全额自发自用项目包括21.4万千瓦光伏项目和10万千瓦风电项目，在鄂尔多斯市鄂托克前旗上海庙镇建设10万千瓦风力发电场，设计年产能10万千瓦，需要通过本项目110kV线路送达110kV汇集降压站，用于电厂厂用供电，替代常规能源。项目建设获得鄂尔多斯市能源局的核准。</p> <p>综上所述，国家能源集团内蒙古上海庙发电有限公司鄂托克前旗31.4万千瓦全额自发自用项目的建设是必要的。本项目为国家能源集团内蒙古上海庙发电有限公司鄂托克前旗31.4万千瓦全额自发自用项目配套输变电工程，为满足光伏、风电新能源的送出需求及电厂厂用供电需求，因此本工程的建设是必要的。</p> <p>2、项目组成及规模</p> <p>本项目组成包括：①新建光伏110kV升压站工程；②新建光伏升压站至降压站110kV单回线路；③新建风电110kV升压站工程；④新建风电升压站至降压站110kV单回线路；⑤新建110kV汇集降压站工程。</p> <p>1) 新建1座110kV光伏升压站，站内规划建设1台250MVA（110/35kV）主变，110kV出线间隔1个，110kV配电装置规划及本期采用线变组接线，35kV侧规划及本期采用两段单母线接线。本期一次建成。</p> <p>2) 新建光伏升压站至降压站110kV单回线路，光伏升压站以1回110kV线路接入上海庙电厂附近新建110kV降压站，新建110kV送出线路架空长度约9km，地埋电缆2.586km，采用2×300mm²截面导线。新建铁塔42基。</p> <p>3) 新建1座110kV风电升压站，站内规划建设1台120MVA（110/35kV）主变，110kV出线间隔1个，110kV配电装置规划及本期采用线变组接线，采用户外GIS，35kV侧规划及本期采用两段单母线接线。本期一次建成。</p> <p>4) 新建风电升压站至降压站110kV单回线路，风电升压站以1回110kV线路接入上</p>

海庙电厂附近新建110kV降压站，新建110kV送出线路架空长度约32.9km，导线采用JL/G1A-300/40钢芯铝绞线，导线截面积300mm²，地线采用2根36芯OPGW光缆。新建铁塔120基。线路途经区域皆为平地。

5) 新建1座110kV汇集降压站，光伏、风电所发电力接入降压站110kV侧，经降压变降压后以10kV电压等级接入国能上海庙4×1000MW火电厂#1-#4高厂变10kV侧8段母线。降压站规划建设5台50MVA主变，本期建设4台50MVA主变，本期建设主变型号均为SFZ20-50000/110，规划110kV出线间隔3个，本期建设2个。本工程在汇集降压站内预留1个110kV主变间隔及1个110kV线路出线间隔，预留1台主变安装位置及1座10kV配电室建设位置。

无功补偿：为补偿新能源升压主变、箱变、送出线路无功损耗及降压变压器无功损耗，在风电升压站35kV侧配置22.5Mvar动态无功补偿装置，在光伏升压站35kV侧配置2组22.5Mvar动态无功补偿装置，在110kV汇集降压站每段10kV母线配置6Mvar无功补偿装置。

线路途经鄂尔多斯市鄂托克前旗上海庙镇境内，全线100%平地，交通状况较好。

全线新建杆塔162基，其中110kV光伏送出线路42基，110kV风电送出线路120基。输电线路路径方案图见附图2。

项目组成及规模见表 2-1。

表 2-1 项目组成及规模一览表

工程类型		建设内容及规模	
新建 光伏 110kV 升压 站工 程	主体 工程	主变压器	新建 1 座光伏 110kV 升压站，站内规划建设 1 台 250MVA 主变，本期一次建成。
		110kV 配电装置及出线间隔	110kV 配电装置规划及本期采用线变组接线，采用户外 AIS, 35kV 侧规划及本期采用两段单母线接线。新建 1 个 110kV 出线间隔。
	辅助 工程	主控楼	新建光伏 110kV 升压站主控楼为单层建筑，混凝土框架结构，层高 4.3m，建筑面积 204.98m ² ，主控楼内设中控室、二次室和蓄电池室。
		35kV 配电室	35kV 配电室为单层建筑，层高 3.7m，建筑面积约为 295.91m ² 。
		其他附属建筑	综合辅房为单层建筑，层高 4.6m，建筑面积约为 282.93m ² （地下：127.78m ² ）。布置有消防水泵房、消防水池、备品备件库等。
	公用 工程	暖通	供暖使用电暖器。 配电室等电气房间建筑采用自然通风、机械排风的通风方式。

	环保工程	给排水	<p>本工程按照“无人值守、远程集控”的原则设计，本工程光伏升压站站站内不设生活给水系统。</p> <p>雨水通过散排方式排至站外。</p>	
		事故油池	<p>主变压器底部设有贮油坑，贮油坑的四周设挡油坎，高出地面100mm。坑内铺设厚度不小于250mm的卵石，卵石粒径为50--80mm，贮油坑尺寸大于主变压器外廓线各1m。坑底设有排油管，在主变压器附近设置事故油池，事故油池容积按变压器最大油量42t，油密度895kg/m³，折算体积为47m³，事故油池容积按50m³建设，事故油池有油水分离的功能。贮油坑和事故油池通过排油管连通。贮油坑、排油管和事故油池均应做全面防渗处理，防渗层渗透系数≤10⁻¹⁰cm/s。</p>	
		固体废物	<p>废铅蓄电池：升压站采用免维护铅蓄电池，废铅蓄电池属于危险废物，废物类别为HW31，废物代码为900-052-31，危险特性为毒性（T）和腐蚀性（C）。当需要更换时会产生废旧铅蓄电池，更换后的铅蓄电池作为危险废物交由具有相应资质的单位进行处置。铅蓄电池具有一定的使用寿命（8~10年），当电压降到一定程度后，必须及时更换，每次更换将产生废旧铅蓄电池重量约1.2t左右。废铅酸蓄电池在危废暂存间内暂存，交由有资质的危废处理单位处置。</p> <p>危废暂存间：单层建筑，层高3.0m，建筑面积27.84m²。</p>	
	新建110kV汇集降压站工程	主体工程	主变压器	<p>本工程临近国能上海庙电厂新建一座110kV汇集降压站，光伏所发电量接入降压站110kV侧，经降压变降压后以10kV电压等级接入国能上海庙4×1000MW火电厂#1-#4高厂变10kV侧8段母线。</p> <p>降压站内规划建设5台50MVA主变，考虑远期用电负荷，预留1台主变安装位置，本期建设4台50MVA主变。</p>
			110kV配电装置及出线间隔	<p>110kV配电装置采用单母线接线，采用户外AIS，建设2个110kV线路出线间隔，考虑远期用电负荷，预留一个110kV出线间隔的安装位置。</p>
		辅助工程	主控楼	<p>新建110kV汇集降压站主控楼为单层建筑，混凝土框架结构，层高4.3m，建筑面积254.84m²，主控楼内设中控室、二次室和蓄电池室。</p>
			10kV配电室	<p>1#10kV配电室和2#10kV配电室均为单层建筑，层高3.5m，建筑面积分别约为129.25m²。</p>
		公用工程	暖通	<p>主控室等室内有人工作或经常有人停留的区域采用热泵型空调以满足过渡季节房间对温度的要求，冬季在生产及工艺需要防冻的区域在室外气温较低热泵无法启动时使用电暖器满足供暖需求。</p> <p>配电室等电施工便道气房间建筑采用自然通风、机械排风的通风方式，通风机采用低噪声玻璃钢轴流风机，事故风机兼做正常通风作用。</p>
	环保	给排水	<p>本工程按照“无人值守、远程集控”的原则设计，本工程汇集站内不设生活给水系统。</p>	

新建 风电 110kV 升压 站工 程	工程		雨水通过散排方式排至站外。
		事故油池	主变压器底部设有贮油坑，贮油坑的四周设挡油坎，高出地面100mm。坑内铺设厚度不小于250mm的卵石，卵石粒径为50--80mm，贮油坑尺寸大于主变压器外廓线各1m。坑底设有排油管，在主变压器附近设置事故油池，事故油池容积按单台变压器最大油量16.7t，油密度895kg/m ³ ，折算体积为18.7m ³ ，事故油池按22m ³ 建设，事故油池有油水分离的功能。贮油坑和事故油池通过排油管连通。贮油坑、排油管、事故油池均应做全面防渗处理，防渗层渗透系数≤10 ⁻¹⁰ cm/s。
		固体废物	废铅蓄电池：降压站采用免维护铅蓄电池，废铅蓄电池属于危险废物，废物类别为HW31，废物代码为900-052-31，危险特性为毒性（T）和腐蚀性（C）。当需要更换时会产生废旧铅蓄电池，更换后的铅蓄电池作为危险废物交由具有相应资质的单位进行处置。铅蓄电池具有一定的使用寿命（8~10年），当电压降到一定程度后，必须及时更换，每次更换将产生废旧铅蓄电池重量约1.2t左右。废铅酸蓄电池在危废暂存间内暂存，交由有资质的危废处理单位处置。 危废暂存间：单层建筑，层高3.0m，建筑面积27.84m ² 。
	主体工程	主变压器	新建1座风电110kV升压站，站内规划建设1台120MVA主变，本期一次建成。
		110kV配电装置及出线间隔	110kV配电装置规划及本期采用线变组接线，采用户外AIS；新建110kV出线间隔1个。
	辅助工程	主控楼	新建风电110kV升压站主控楼为单层建筑，混凝土框架结构，层高4.3m，建筑面积204.98m ² ，主控楼内设中控室、二次室和蓄电池室。
		35kV配电室	35kV配电室为单层建筑，层高3.7m，建筑面积约为295.91m ² 。
		其他附属建筑	综合辅房为单层建筑，层高4.6m，建筑面积约为282.93m ² （地下：127.78m ² ）。布置有消防水泵房、消防水池、备品备件库等。
	公用工程	暖通	主控室等室内有人工作或经常有人停留的区域采用热泵型空调以满足过渡季节房间对温度的要求，冬季在生产及工艺需要防冻的区域在室外气温较低热泵无法启动时使用电暖器满足供暖需求。 配电室等电气房间建筑采用自然进风、机械排风的通风方式，通风机采用低噪声玻璃钢轴流风机，事故风机兼作正常通风用。
	环保工程	给排水	本工程按照“无人值守、远程集控”的原则设计，本工程风电升压站站站内不设生活给水系统。 雨水通过散排方式排至站外。
事故油池		主变压器底部设有贮油坑，贮油坑的四周设挡油坎，高出地面100mm。坑内铺设厚度不小于250mm的卵石，卵石粒径为50--80mm，贮油坑尺寸大于主变压器外廓线各1m。坑底设有排油管，在主变压器附近设置事故油池，事故油池容积按变压器最大油量35.5t的100%	

		<p>折算为 40m³，事故油池按 43m³ 建设，事故油池有油水分离的功能。贮油坑和事故油池通过排油管连通。贮油坑、排油管、事故油池均应做全面防渗处理，防渗层渗透系数≤10⁻¹⁰cm/s。</p>
	<p>固体废物</p>	<p>废铅蓄电池：升压站采用免维护铅蓄电池，废铅蓄电池属于危险废物，废物类别为 HW31，废物代码为 900-052-31，危险特性为毒性（T）和腐蚀性（C）。当需要更换时会产生废旧铅蓄电池，更换后的铅蓄电池作为危险废物应交由具有相应资质的单位进行处置。铅蓄电池具有一定的使用寿命（8~10 年），当电压降到一定程度后，必须及时更换，每次更换将产生废旧铅蓄电池重量约 1.2t 左右。废铅酸蓄电池在危废暂存间内暂存，交由有资质的危废处理单位处置。</p> <p>危废暂存间：单层建筑，层高 3.0m，建筑面积 27.84m²。</p>
<p>新建光伏升压站至降压站 110kV 线路</p>		<p>新建单回架空线路长9km，地理电缆2.586km，起于110kV光伏升压站，至110kV汇集降压站。新建线路导线采用2×300mm²截面 JL/G1A-300/40钢芯高导电率铝绞线，地线随线路架设2条36芯OPGW光缆。线路途经鄂尔多斯市鄂托克前旗上海庙镇境内，全线100%平地，交通状况较好。全线新建杆塔42基，其中单回路耐张塔25基，单回路直线塔17基。</p>
<p>新建风电升压站至降压站 110kV 线路</p>		<p>新建单回架空线路长32.9km，起于110kV风电升压站，至110kV汇集降压站。新建线路导线采用2×300mm²截面JL/G1A-300/40钢芯高导电率铝绞线，地线随线路架设2条36芯OPGW光缆。线路途经鄂尔多斯市鄂托克前旗上海庙镇境内，全线100%平地，交通状况较好。全线新建杆塔120基，其中单回路耐张塔36基，单回路直线塔84基。</p>
<p>(1) 主要交叉跨越</p> <p>本工程线路沿线主要跨越准银高速公路 1 处，敖银线公路 1 处；钻越 500kV 线路 4 次，220kV 线路 10 次，110kV 线路 5 次，35kV 线路 9 次。</p> <p>(2) 导、地线及电缆型号</p> <p>电压等级：110kV</p> <p>回路数：单回路</p> <p>导线型号：本工程拟采用 JL/G1A-300/40 钢芯铝绞线。</p> <p>地线型号：地线采用 2 根 36 芯 OPGW 光缆。</p> <p>电缆型号：ZC-YJLW02-64/110KV-1×630mm²。</p> <p>(3) 塔型及基础</p> <p>1) 塔型：全线拟设计单回路铁塔 9 型，其中，单回路直线塔 4 型，分别为：</p>		

110-DC32D-ZM1、110-DC32D-ZM2、110-DC32D-ZM3 和 110-DC32D-ZMK；单回路耐张塔 5 型，分别为：110-DC32D-J1、110-DC32D-J2、110-DC32D-J3、110-DC32D-J4、110-DC32D-DJ。线路杆塔型号见表 2-2。铁塔方案图见附图 3。

2) 基础：铁塔基础采用板式直柱基础。基础方案图见附图 4。

表 2-2 线路杆塔型号

序号	杆塔名称	塔型	基准呼称高	设计档距 (m)		设计风速	覆冰	转角度数	基数
				水平档距	垂直档距				
1	110-DC32D-ZM1	直线塔	15-30	380	550	27	15mm	0	11
2	110-DC32D-ZM2	直线塔	15-36	480	700	27	15mm	0	36
3	110-DC32D-ZM3	直线塔	15-42	650	1000	27	15mm	0	46
4	110-DC32D-ZMK	直线塔	33-51	480	700	27	15mm	0	8
5	110-DC32D-J1	耐张塔	15-30	450	700	27	15mm	0°~20°	6
6	110-DC32D-J2	耐张塔	15-30	450	700	27	15mm	20°~40°	12
7	110-DC32D-J3	耐张塔	15-30	450	700	27	15mm	40°~60°	19
8	110-DC32D-J4	耐张塔	15-30	450	700	27	15mm	60°~90°	6
9	110-DC32D-DJ	耐张塔	15-30	450	700	27	15mm	0°~90°	18
合计									162

(4) 占地面积

1) 永久占地

根据鄂尔多斯市自然资源局关于鄂托克前旗 31.4 万千瓦全额自发自用项目（10 万千瓦部分）用地预审与选址意见书的批复（鄂自然资发〔2025〕204 号），该项目拟以出让方式供地，该项目总用地 4.6952 公顷，其中，农用地 4.694 公顷（天然牧草地 4.54816 公顷、农村道路 0.0329 公顷、其他林地 0.0576 公顷、乔木林地 0.00274 公顷、人工牧草地 0.0462 公顷、其他草地 0.0064 公顷）；未利用地 0.0012 公顷（裸土地 0.0012 公顷）。各功能分区用地面积为：110kV 线路塔基基础占地 2.3328 公顷、升压站 1.0996 公顷（其中风电升压站 0.4831 公顷，光伏升压站 0.6165 公顷）、降压汇流站 0.9783 公顷、进场道路 0.2844 公顷（其中风电升压站 0.1025 公顷，光伏升压站 0.1819 公顷）。在初步设计阶段，要严格落实国土空间规划，从严控制建设用地规模和土地使用标准，节约集约用地。

2) 临时占地

本项目施工期间，升压站及降压站施工营地、输电线路塔基施工区、牵张场、施工临时道路、交叉跨越等占地为临时用地，施工结束后临时占地可恢复其原有使用功能。

塔基施工区围绕塔基布设，材料临时堆放在该区域内进行。本项目工程占地情况见表 2-3。

表 2-3 本项目工程占地情况统计表 单位 hm^2

项目	永久占地	临时占地	合计	指标特征	占地类型
光伏升压站及进站道路	0.7984	/	0.7984	升压站占地面积 0.6165hm^2 ，进站道路占地面积 0.1819hm^2	天然牧草地
降压站	0.9783	/	0.9783	降压站占地面积 0.9783hm^2	天然牧草地
风电升压站及进站道路	0.5857	/	0.5857	升压站占地面积 0.4831hm^2 ，进站道路占地面积 0.1025hm^2	天然牧草地
施工营地	/	0.5	0.5	风电和光伏升压站施工营地均依托主体工程施工营地各 0.5hm^2 ，降压站在站区北侧设施工营地，占地面积 0.5hm^2 。	天然牧草地
塔基区	2.3328	/	2.3328	新建铁塔 162 基，铁塔平均占地约 144m^2 /基，其中有 4 基铁塔占用其他林地，占地面积 0.0576hm^2 。	天然牧草地、其他林地、人工牧草地
塔基施工区	/	8.1	8.1	塔基施工区共 162 处，平均占地 500m^2 /处。其中有 4 基铁塔占用其他林地，占地面积 0.2hm^2 。	天然牧草地、其他林地、人工牧草地
牵张场区	/	2.4	2.4	牵张场 10 处，每处 0.24hm^2 。	天然牧草地、人工牧草地
跨越设	/	0.37	0.37	37 处，跨越设施区平均占地 0.01hm^2 /处。	天然牧草地、

施区					人工牧草地
地埋电缆	/	1.43	1.43	光伏送出线路地埋电缆长 2.586km，宽 5.53m。	人工牧草地
施工便道	/	3.3	3.3	光伏送出线路 1.8hm ² ，风电送出线路 1.5hm ² 。	天然牧草地、人工牧草地
合计	4.6952	16.1	20.7952	/	/

(5) 土石方量

根据本工程主体设计计列工程建设土石方量。本项目风电 110kV 送出线路的挖方量为 30573m³，回填量为 25238m³；光伏 110kV 送出线路挖方量为 25811m³，回填量为 21866m³；110kV 风电升压站挖方量为 4860m³，回填量为 4590m³；110kV 光伏升压站挖方量为 5930m³，回填量为 5560m³；110kV 汇集降压站挖方量为 9545m³，回填量为 8970m³，工程建设中通过内部调配利用，实现挖填方平衡，无弃土石方产生。

表 2-3 本项目坐标表

光伏升压站及进站道路 国家大地 2000 坐标系 3 度带，中央子午线 108					
名称	X	Y	名称	X	Y
J1	4237326.733	36383368.749	J3	4237252.615	36383451.451
J2	4237331.840	36383446.230	J4	4237247.509	36383373.970
L1	4237331.682	36383443.836	L4	4237701.236	36383427.621
L2	4237331.353	36383438.840	L5	4237701.237	36383444.784
L3	4237695.159	36383433.783	L6	4237695.153	36383438.785
降压站 国家大地 2000 坐标系 3 度带，中央子午线 108					
名称	X	Y	名称	X	Y
J1	4244177.334	36388928.746	J3	4244307.337	36389004.025
J2	4244307.337	36388928.746	J4	4244177.334	36389004.025
风电升压站及进站道路 国家大地 2000 坐标系 3 度带，中央子午线 108					
名称	X	Y	名称	X	Y
J1	4262163.870	36405658.269	J3	4262091.723	36405725.270
J2	4262163.870	36405725.270	J4	4262091.724	36405658.269
L1	4262014.570	36405714.773	L5	4262091.724	36405682.771
L2	4261980.269	36405679.615	L6	4262091.723	36405697.771
L3	4262023.883	36405693.300	L7	4262026.119	36405699.250
L4	4262082.517	36405691.978	L1	4262014.570	36405714.773
光伏送出线路塔基 国家大地 2000 坐标系 3 度带，中央子午线 108					
塔基	X	Y	塔基	X	Y
1	4237355.66	36383405.69	22	4241171.322	36386431.51
2	4237554.075	36383405.97	23	4241361.146	36386600.28
3	4237869.502	36383622.94	24	4241551.198	36386769.25
4	4238093.576	36383670.26	25	4241787.385	36386872.13
5	4238316.656	36383717.37	26	4242119.559	36386926.79
6	4238541.044	36383764.7	27	4242260.778	36387141.57
7	4238800.079	36383830.19	28	4242365.934	36387303.51

8	4239038.897	36383883.69	29	4242415.139	36387507.66
9	4239287.784	36383939.45	30	4242486.919	36387805.48
10	4239537.016	36383995.29	31	4242728.224	36387842.76
11	4239787.587	36384051.42	32	4242845.125	36388099.12
12	4240531.792	36384397.87	33	4242769.036	36388308.82
13	4240693.946	36384472.71	34	4243001.389	36388436.14
14	4240839.885	36384636.7	35	4243209.191	36388549.98
15	4240937.754	36384873.25	36	4243306.664	36388563.04
16	4240969.897	36384985.9	37	4243433.903	36388735.98
17	4240972.668	36385290.89	38	4243561.141	36388908.93
18	4240974.875	36385533.88	39	4243741.998	36388972.04
19	4240977.083	36385776.87	40	4243971.914	36388982.58
20	4240979.29	36386019.86	41	4244212.077	36389040.42
21	4240981.497	36386262.74	42	4244219.191	36389036.01
风电送出线路塔基 国家大地 2000 坐标系 3 度带, 中央子午线 108					
塔基	X	Y	塔基	X	Y
1	4262065.879	36405669.270	61	4250008.901	36401963.313
2	4261852.604	36405769.070	62	4249928.992	36401696.972
3	4261603.847	36405886.990	63	4249849.059	36401430.711
4	4261341.909	36406010.746	64	4249769.142	36401164.446
5	4261148.960	36406131.100	65	4249692.024	36400899.353
6	4260954.075	36406342.606	66	4249473.755	36400747.316
7	4260855.464	36406570.771	67	4249250.790	36400593.278
8	4260641.692	36406723.324	68	4249027.833	36400439.229
9	4260428.179	36406873.435	69	4248804.876	36400285.179
10	4260215.479	36407023.224	70	4248581.919	36400131.130
11	4259999.745	36407155.889	71	4248358.962	36399977.080
12	4259766.734	36407129.132	72	4248136.006	36399823.031
13	4259528.506	36407062.534	73	4247913.049	36399668.981
14	4259263.733	36406987.977	74	4247690.092	36399514.932
15	4259004.961	36406914.491	75	4247467.115	36399360.911
16	4258705.995	36406829.566	76	4247246.020	36399206.730
17	4258487.829	36406763.328	77	4247026.060	36399152.925
18	4258232.403	36406686.967	78	4246806.298	36399100.190
19	4258046.614	36406499.177	79	4246585.566	36399047.216
20	4257857.455	36406305.537	80	4246317.822	36398985.404
21	4257671.810	36406111.800	81	4246286.656	36398707.489
22	4257410.313	36406095.529	82	4246260.794	36398436.721
23	4257147.338	36406080.946	83	4246234.933	36398165.954
24	4256890.112	36406066.682	84	4246209.068	36397895.144
25	4256627.263	36406052.106	85	4246183.210	36397624.418
26	4256397.905	36406039.597	86	4246156.398	36397343.696
27	4256144.033	36406025.757	87	4246129.586	36397062.973
28	4255940.123	36406011.929	88	4246108.346	36396840.597
29	4255774.252	36406154.872	89	4246082.485	36396569.829
30	4255587.433	36406320.932	90	4246054.123	36396270.558
31	4255322.630	36406318.613	91	4246029.917	36396000.508
32	4255026.959	36406346.225	92	4245869.035	36395677.985
33	4254737.434	36406312.131	93	4245944.316	36395398.836

34	4254448.320	36406277.412	94	4245942.413	36395097.873
35	4254159.437	36406242.718	95	4245916.881	36394827.029
36	4253871.469	36406208.134	96	4245899.376	36394645.911
37	4253578.248	36406173.112	97	4245873.309	36394375.163
38	4253285.792	36406138.185	98	4245847.252	36394104.414
39	4253007.526	36406104.755	99	4245821.636	36393833.611
40	4252739.732	36406044.890	100	4245796.017	36393562.832
41	4252465.103	36405999.241	101	4245770.237	36393292.069
42	4252387.552	36405756.240	102	4245744.449	36393021.282
43	4252315.039	36405515.942	103	4245714.912	36392713.812
44	4252242.526	36405275.645	104	4245689.364	36392451.948
45	4252172.901	36405044.921	105	4245661.039	36392152.735
46	4252097.499	36404795.050	106	4245642.105	36391939.289
47	4252025.819	36404555.144	107	4245529.751	36391722.051
48	4251895.851	36404321.562	108	4245416.185	36391504.962
49	4251774.770	36404105.129	109	4245297.717	36391286.483
50	4251653.688	36403888.696	110	4245181.616	36391072.552
51	4251537.489	36403680.990	111	4245060.348	36390844.070
52	4251421.290	36403473.284	112	4244811.808	36390743.301
53	4251305.091	36403265.578	113	4244560.551	36390643.764
54	4251188.892	36403057.872	114	4244305.686	36390544.331
55	4251076.750	36402850.303	115	4244265.782	36390305.088
56	4250806.631	36402822.567	116	4244046.864	36390140.667
57	4250533.793	36402796.683	117	4244141.737	36389907.858
58	4250256.383	36402772.703	118	4244178.108	36389337.881
59	4250168.712	36402495.777	119	4244237.196	36389177.393
60	4250088.799	36402229.511	120	4244266.867	36389033.932

总
平
面
及
现
场
布
置

- (1)110kV 光伏升压站围墙东西宽度约 76m,南北长约 77m,围墙内占地约 5852m²。主要构筑物包括主控楼、35kV 配电室、危废暂存间、综合辅房、主变、GIS 架构、SVG 无功补偿设备、储能设备、事故油池等。
- (2)110kV 风电升压站围墙东西宽度约 65m,南北长约 70m,围墙内占地约 4550m²。主要构筑物包括主控舱、35kV 配电舱、危废暂存间、综合辅房、主变、GIS 架构、SVG 无功补偿设备、储能设备、事故油池等。
- (3) 110kV 汇集降压站围墙东西宽度约 74m, 南北长约 128m, 围墙内占地约 9472m²。主要构筑物包括主控楼、两座 10kV 配电室、危废暂存间、主变、GIS 架构、SVG 无功补偿设备、事故油池等。
- (4) 110kV 光伏送出线路: 110kV 光伏送出线路从 110kV 光伏升压站 110kV 出线间隔起, 向北跨越公路后避让沿线零散居民点后, 跨越敖银线, 向东北方向行进, 穿过水泉一队后, 从东侧进入 110kV 汇集降压站。线路途经区域皆为平地。
- (5) 110kV 风电送出线路: 110kV 风电送出线路从 110kV 风电升压站 110kV 出线

	<p>间隔起，向南出线，沿风电场向东南方向避让现有光伏场之后，向南行进跨越准银高速公路后，沿准银高速公路在其南侧向西行进至 110kV 汇集降压站，从其东侧进入。线路途经区域皆为平地。</p>
<p style="writing-mode: vertical-rl;">施工方案</p>	<p>施工组织方案：</p> <p>新建 110kV 光伏升压站、110kV 风电升压站、110kV 汇集降压站工程，主要施工活动包括清表、场地平整、材料运输、场地基础施工、建构物建设、设备安装等几个方面。场地基础施工主要有基础开挖，主要为机械开挖辅助以人工修整施工方式，严格控制施工场地范围。施工开挖后的土石方及建筑材料定点堆放，采取拦挡、苫盖措施，并对临时土方等易产生扬尘的地方采取密目网苫盖或喷水降尘措施。设备安装完毕后，对基础进行浇筑，及时对场地进行清理平整，对地面进行硬化或碎石覆盖，清理固体废弃物，本工程的建设对生态环境造成的影响较小。</p> <p>新建 110kV 送出线路的施工主要有基础施工、杆塔组立、电缆沟基础和架线、电缆敷设工程。</p> <p>(1) 基础施工</p> <p>塔基坑的开挖主要有人工开挖、机械开挖两种辅助以人工修整施工方式。基础开挖表土单独集中堆放，回填时将表土覆在顶部。在挖好的基坑里放置钢筋笼、支好钢模板后，进行混凝土浇筑。基础拆除模板，测试砼强度达到设计强度后进行土方回填。</p> <p>(2) 杆塔组立</p> <p>基础施工结束后进行土方回填，回填完毕后对场地进行平整，对塔材、施工机具进行清点、验收，所有材料验收合格后，根据设计铁塔图纸及文件进行组塔施工。两根抱杆的根部应保持在同一水平面上，并用钢丝绳连接牢固，并采取措施，防止抱杆受力后发生不均匀沉陷。组塔时要求混凝土强度不小于设计强度的 70%，整体立塔混凝土强度应达到设计强度的 100%，此时混凝土强度须达到 100%。</p> <p>(3) 电缆沟基础</p> <p>电缆沟基础施工及基坑回填：电缆敷设采用电缆排管包封及拉管敷设。首先进行基坑开挖，基坑、基槽（排管）开挖采用机械开挖与人工开挖相结合的方式进行，拉管为机械拉管，施工程序一般是：1) 排管：测量放线→切线分层开挖→排降水→修坡→整平→留足预留土层。2) 拉管：测量定位→试钻→钻向导孔→预（回）扩孔→清孔、回拖管材。</p>

(4) 架线、电缆敷设工程

线路架线施工前先搭建跨越设施，跨越设施安装满足跨越施工方案要求，安装完毕后悬挂醒目的警告标志。跨越设施安装完毕后进行导线的架线施工，挂导线采用牵引机、张力机，架空输电线路划分成若干段，每一段的两边分别设置张力场、牵引场；人工展放导引绳，牵引场通过牵引使导引绳替换为牵引绳，牵引场继续牵引使牵引绳替换为电缆。导线在架线完成后安装附属金具。

电缆敷设采用电缆输送机和人工组合的敷设方法。

施工工艺：

新建 110kV 光伏升压站、110kV 汇集降压站、110kV 风电升压站施工工程主要包括场地平整、基础施工、主体工程、设备安装等，产生的污染物主要包括施工扬尘、废水、噪声、固体废物等。各主要工序工艺流程及产污环节见下图。

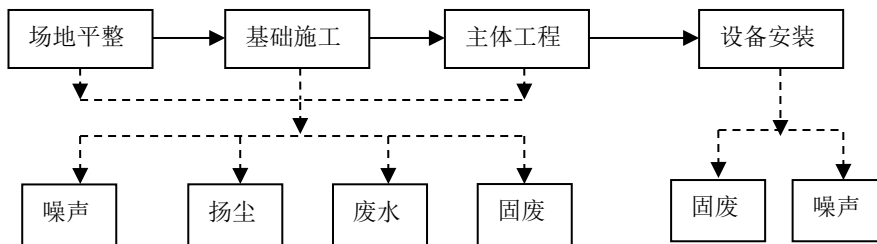


图 2 本项目升压站施工期工艺及产污环节图

新建 110kV 送出线路的施工主要有基础施工、杆塔组立和架线工程。产生的污染物主要包括施工扬尘、废水、噪声、固体废物等。本项目混凝土为外购，项目不设置混凝土搅拌站。本项目线路施工期工艺流程及产污环节见下图。

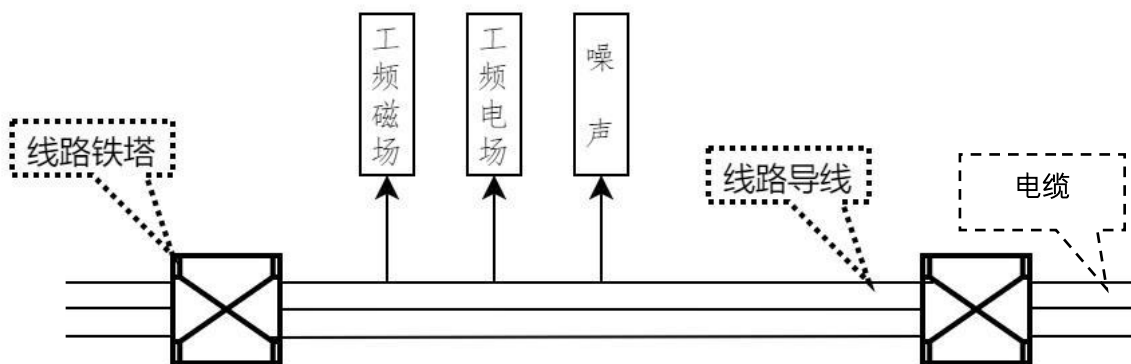


图 3 本项目线路施工期工艺流程及产污环节图

施工时序：

110kV 送出线路主要施工内容为材料运输、基础施工、铁塔组立、放紧线、金具安装等。施工场地及人员：考虑工程特性及地形因素，本项目不设置施工营地，施工人员生活

	租用当地民房。 建设周期： 本项目计划施工工期 8 个月，建设周期为 2026 年 6 月 1 日-2027 年 1 月 31 日。
其他	无

三、生态环境现状、保护目标及评价标准

生态环境现状

(一) 主体功能区划和生态功能区划

依据《内蒙古自治区主体功能区规划》，鄂托克前旗属于国家级重点开发区。

(一) 功能定位

国家级重点开发区域，是全国重要的经济增长极，是自治区参与区域竞争的中坚力量。全国重要的能源和新型化工基地，农畜产品加工基地，稀土新材料产业基地，北方地区重要的冶金和装备制造业基地；全区重要的科技创新与技术研发基地，战略性新兴产业和现代服务业基地，全区的经济、文化中心。

(二) 发展方向

建设鄂尔多斯能源和新型化工基地。依托煤炭、天然气资源优势，采用煤气化联合循环发电（IGCC）、碳捕集等绿色煤电技术，实现煤炭资源清洁高效开发和利用。发展大容量、高参数燃煤机组，推进煤电企业兼并重组，提高规模和档次。鼓励沿河地区发挥水煤组合优势，建设百万千瓦超（超）临界机组电源点，通过科学利用煤、气、油、铀等资源，打造国家绿色能源基地。以资源环境承载能力为基础，适度发展现代煤化工产业，推动焦化、聚氯乙烯企业技术进步和升级换代，建设国家新型化工基地。继续提升羊绒等农畜产品加工业水平。加快完善城市管理机制和综合服务功能。

主体功能区划图见附图 6。

依据《内蒙古自治区生态功能区划》，项目区属于 IV-3-2 西鄂尔多斯荒漠草原生物多样性保护生态功能区。

本区分布有天然甘草、柠条锦鸡儿、藏锦鸡儿，其覆盖率在 40-60%之间，其内还生长着沙米、沙珍棘豆，沙生针茅，无芒隐子草、猪毛菜、蒙古葱、小画眉草、牛心朴子等草本植物，还有少量灌木如沙冬青、霸王、麻黄等。柠条锦鸡儿是耐干旱、耐盐碱较强的树种，它在经历千百年的环境适应，仍能在严酷的沙漠环境中大面积生存，足见其顽强的生命力。但是近年来，由于过度放牧，牲畜大量啃食，使甘草、柠条锦鸡儿的天然更新难以为继。亟需加以保护。建立以保护柠条锦鸡儿群落为主的生物多样性保护生态功能区，对于保护柠条锦鸡儿资源，为防风固沙提供种源，保护和恢复生态系统将起到重要作用。今后对这一区域必须采取“封育为主，封造结合”的措施，促进种群植物生长和更新，扩大种群量。

生态功能区划图见附图 7。

（二）生态环境现状

本项目位于内蒙古自治区鄂尔多斯市鄂托克前旗上海庙镇。评价范围内生态系统主要为草原生态系统和农田生态系统，土地利用类型主要为草地、林地，地表草本植被主要为油蒿+短花针茅植被群落为主，林地植被主要为杨树林和人工栽植油松林。

评价区内野生动物的留居种类未发现珍稀、濒危物种，无珍稀濒危动物栖息地与繁殖地分布，评价区常见动物有昆虫类和鸟类等。

本次评价调查方法主要有：

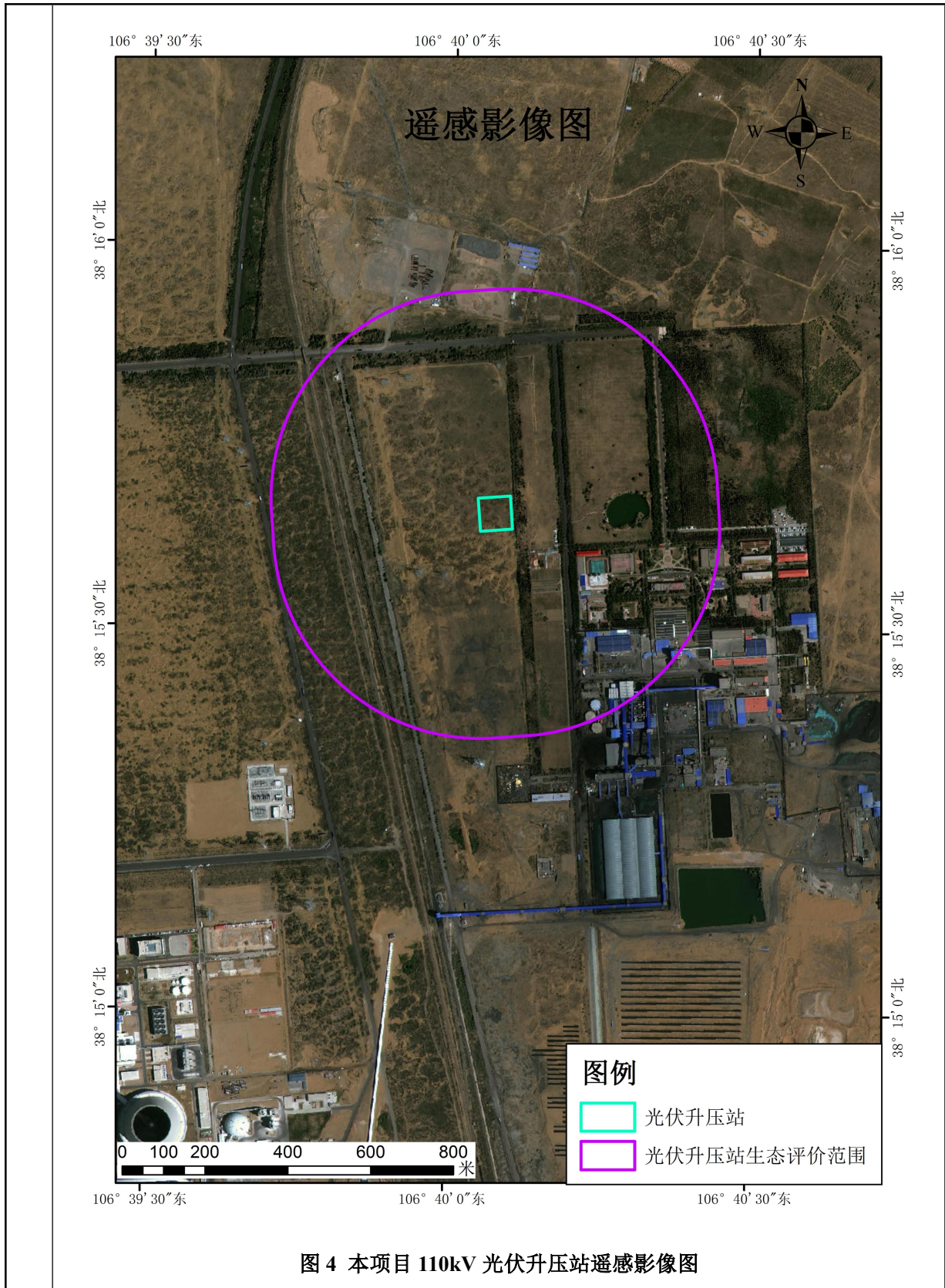
①基础资料收集

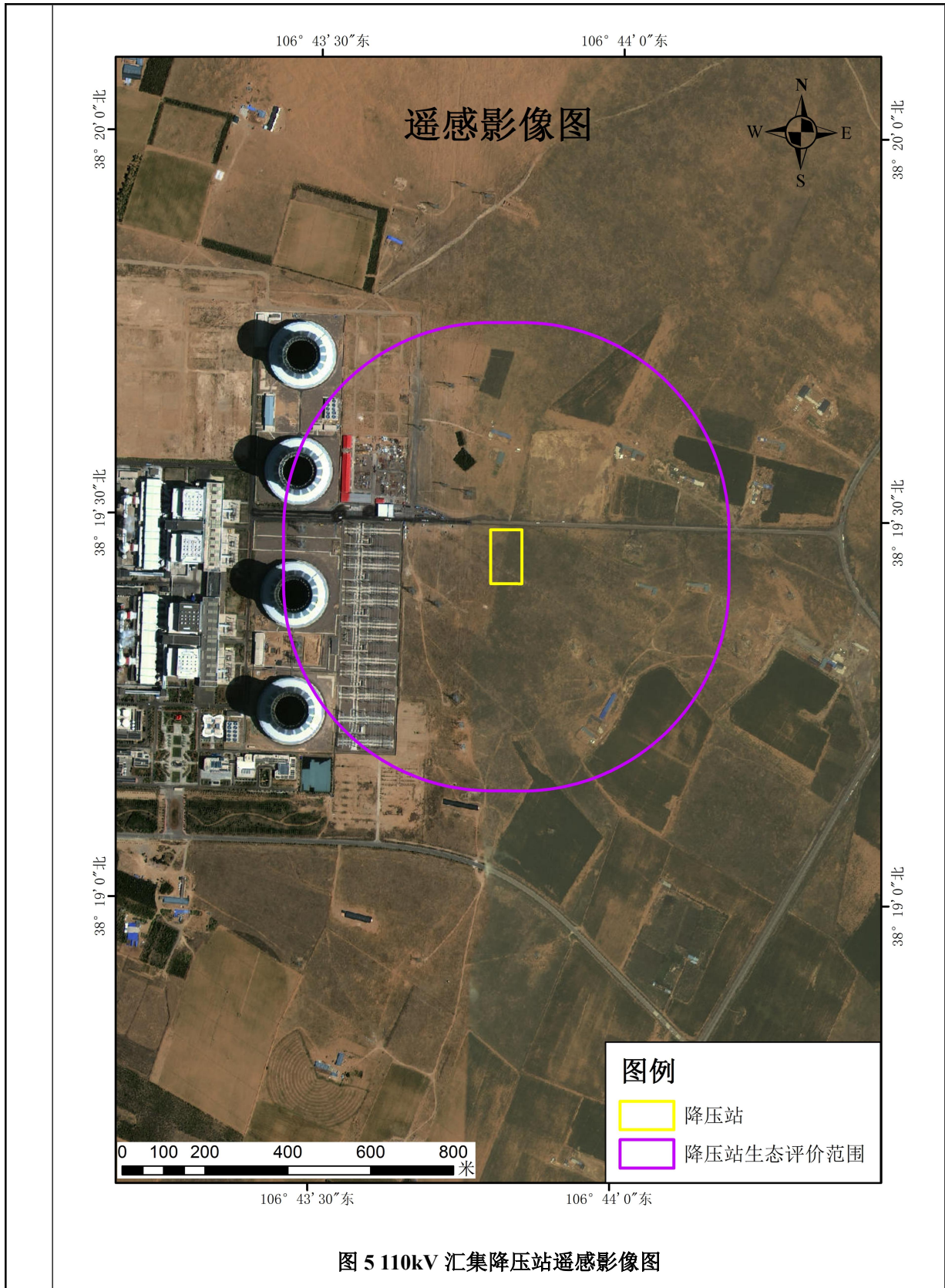
收集整理评价范围及邻近地区的现有生物多样性资料，在综合分析现有资料的基础上，确定实地考察的重点区域及考察路线。

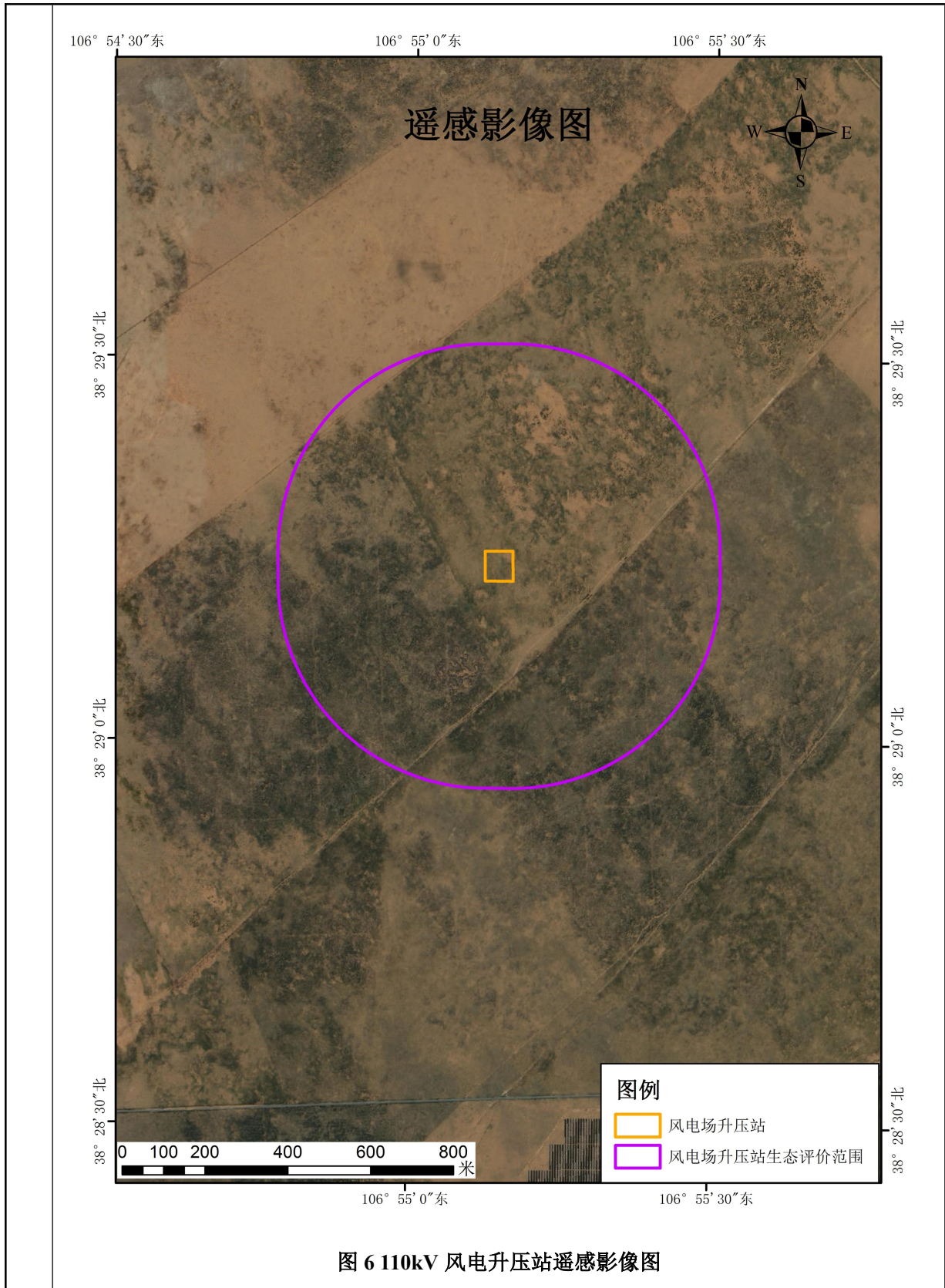
②生态制图

本项目生态现状调查解译使用的信息源主要为 Sentinel-2 遥感影像，空间分辨率为 10m，数据获取时间为 2024 年 7 月 4 日。本次评价选用 RGB_543（即影像波段 5，4，3 组合）合成分辨率 10m 的彩色图像，然后与波段 8 融合得到分辨率 10m 的彩色图像，以此作为解译和矢量化标准。

选取这一时间段遥感数据，主要考虑到这一时期的地表类型差异是一年中最明显的时候，该时间段具有地物区分显著、地表信息丰富的特点，有利于对各生态环境因子的研判。评价范围为各站围墙外 500m 内，110kV 输电线路边导线地面投影外两侧各 300m 内的带状区域，总评价面积约 2683.27hm²。此外，充分利用现有的景观生态调查、沙漠化普查、土地详查、资源遥感调查等资料，在实地调查的基础上，结合卫星影像图，并采用综合的解译法进行分析，取得植被组成、土地利用现状等第一手资料，最后利用 GIS 处理软件绘制评价区相关生态图件和数据统计表。遥感影像图见图 4~图 8。







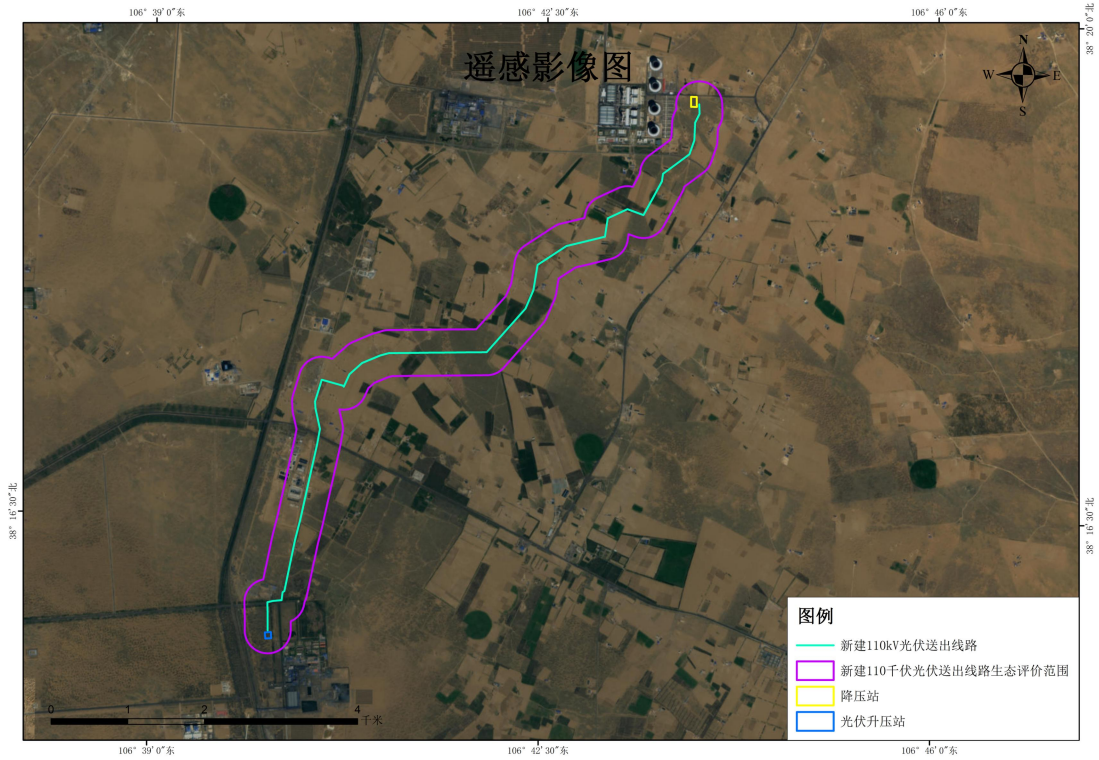


图 7 110kV 光伏送出线路遥感影像图



图 8 110kV 风电送出线路遥感影像图

1、土地利用类型现状调查与评价

本项目 110kV 光伏升压站评价范围内土地利用现状一览表见表 3-1; 110kV 风电升压站评价范围内土地利用现状一览表见表 3-2; 110kV 汇集降压站评价范围内土地利用现状一览表见表 3-3; 110kV 光伏送出线路评价范围内土地利用现状一览表见表 3-4; 110kV 风电送出线路评价范围内土地利用现状一览表见表 3-5, 土地利用类型图见图 9~图 13。

表 3-1 本项目 110kV 光伏升压站评价范围内土地利用现状一览表

土地利用类型 (一级类)	土地利用类型 (二级类)	评价区		
		斑块数	面积 (hm ²)	百分比 (%)
林地	灌木林地	2	15.74	16.57
	乔木林地	14	13.29	13.99
草地	其他草地	6	16.89	17.78
	天然牧草地	14	26.10	27.49
耕地	水浇地	1	2.44	2.57
住宅用地	农村宅基地	1	0.01	0.01
工矿仓储用地	工业用地	3	11.87	12.50
交通运输用地	公路用地	4	2.82	2.97
	农村道路	11	2.16	2.27
	铁路用地	1	2.49	2.62
水域及水利设施用地	坑塘水面	1	0.75	0.79
公共管理与公共服务用地	公用设施用地	1	0.01	0.01
其他土地	设施农用地	2	0.41	0.43
总计		61	94.96	100

从表 3-1 可以看出, 本项目 110kV 光伏升压站评价范围内土地利用类型以天然牧草地为主, 斑块数为 14 个, 占地面积 26.1hm², 占总面积的 27.49%; 其他草地, 斑块数为 6 个, 占地面积 16.89hm², 占总面积的 17.78%; 灌木林地, 斑块数为 2 个, 占地面积 15.74hm², 占总面积的 16.57%; 乔木林地, 斑块数为 14 个, 占地面积 13.29hm², 占总面积的 13.99%; 其他类型斑块数 25 个, 总占地面积 22.94hm², 占总面积的 24.17%。

表 3-2 本项目 110kV 风电升压站评价范围内土地利用现状一览表

土地利用类型 (一级类)	土地利用类型 (二级类)	评价区		
		斑块数	面积 (hm ²)	百分比 (%)
草地	天然牧草地	2	92.70	99.67
交通运输用地	农村道路	1	0.31	0.33
总计		3	93.01	100

从表 3-2 可以看出, 本项目 110kV 风电升压站评价范围内土地利用类型以天然牧草地为主, 斑块数为 2 个, 占地面积 92.7hm², 占总面积的 99.67%; 农村道

路，斑块数为 1 个，占地面积 0.31hm²，占总面积的 0.33%。

表 3-3 本项目 110kV 汇集降压站评价范围内土地利用现状一览表

土地利用类型 (一级类)	土地利用类型 (二级类)	评价区		
		斑块数	面积 (hm ²)	百分比 (%)
林地	其他林地	1	1.26	1.26
草地	天然牧草地	23	59.69	59.63
耕地	水浇地	8	8.13	8.12
工矿仓储用地	工业用地	10	27.57	27.55
交通运输用地	农村道路	12	2.41	2.41
住宅用地	农村宅基地	3	0.15	0.15
其他土地	设施农用地	5	0.29	0.29
	裸土地	3	0.59	0.59
总计		65	100.09	100

从表 3-3 可以看出，本项目 110kV 汇集降压站评价范围内土地利用类型以天然牧草地为主，斑块数为 23 个，占地面积 59.69hm²，占总面积的 59.63%；工业用地，斑块数为 10 个，占地面积 27.57hm²，占总面积的 27.55%；水浇地，斑块数为 8 个，占地面积 8.13hm²，占总面积的 8.12%；其他类型斑块数 24 个，总占地面积 5.51hm²，占总面积的 4.7%。

表 3-4 本项目 110kV 光伏送出线路评价范围内土地利用现状一览表

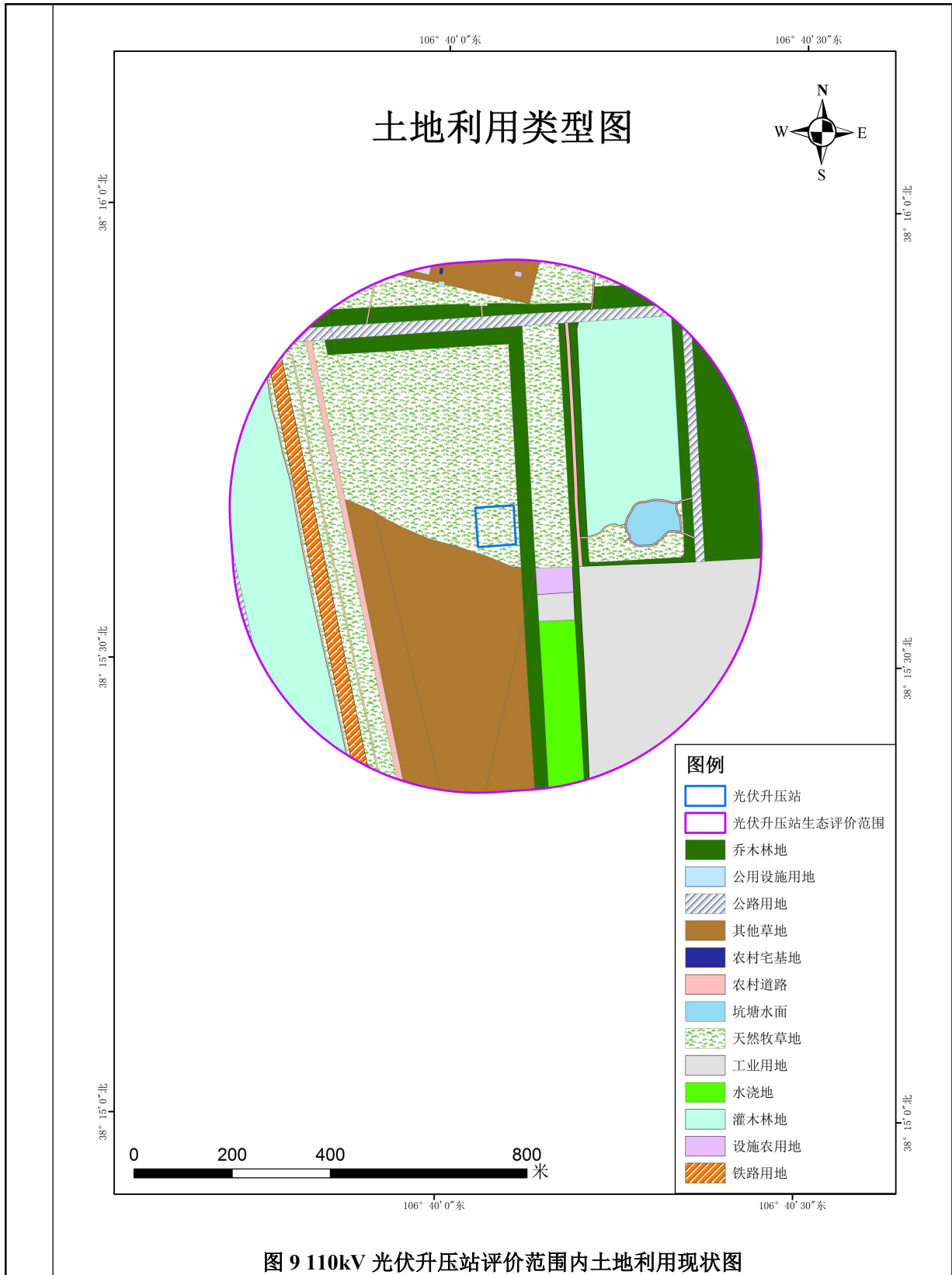
土地利用类型 (一级类)	土地利用类型 (二级类)	评价区		
		斑块数	面积 (hm ²)	百分比 (%)
林地	其他林地	14	23.21	3.53
	灌木林地	2	7.86	1.20
	乔木林地	21	11.63	1.77
园地	其他园地	1	0.23	0.03
	果园	1	0.25	0.04
草地	天然牧草地	103	381.07	58.01
	其他草地	20	13.70	2.09
	人工牧草地	3	16.71	2.54
耕地	水浇地	47	171.15	26.06
工矿仓储用地	工业用地	12	10.19	1.55
公共管理与公共服务用地	公用设施用地	1	0.01	0.00
交通运输用地	公路用地	5	5.34	0.81
	农村道路	75	8.68	1.32
	交通服务场站用地	2	0.25	0.04
水域及水利设施用地	坑塘水面	1	0.12	0.02
住宅用地	农村宅基地	19	1.86	0.28
特殊用地	特殊用地	3	0.43	0.06
其他土地	裸土地	5	1.39	0.21
	设施农用地	20	2.79	0.43
总计		355	656.87	100

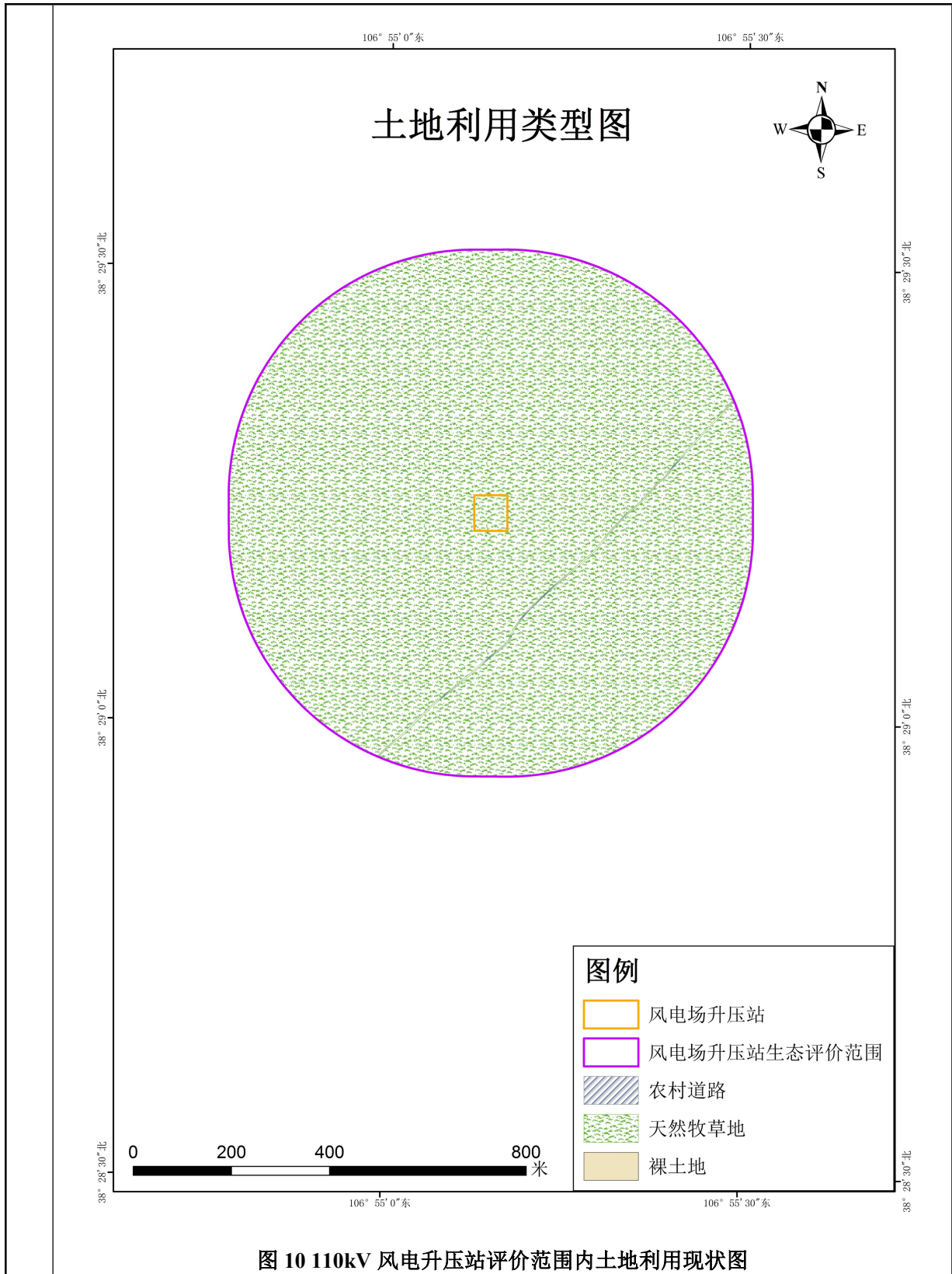
从表 3-4 可以看出，本项目 110kV 光伏送出线路评价范围内土地利用类型以天然牧草地为主，斑块数为 103 个，占地面积 381.07hm²，占总面积的 58.01%；水浇地，斑块数为 47 个，占地面积 171.15hm²，占总面积的 26.06%；其他类型斑块数 205 个，总占地面积 104.65hm²，占总面积的 15.93%。

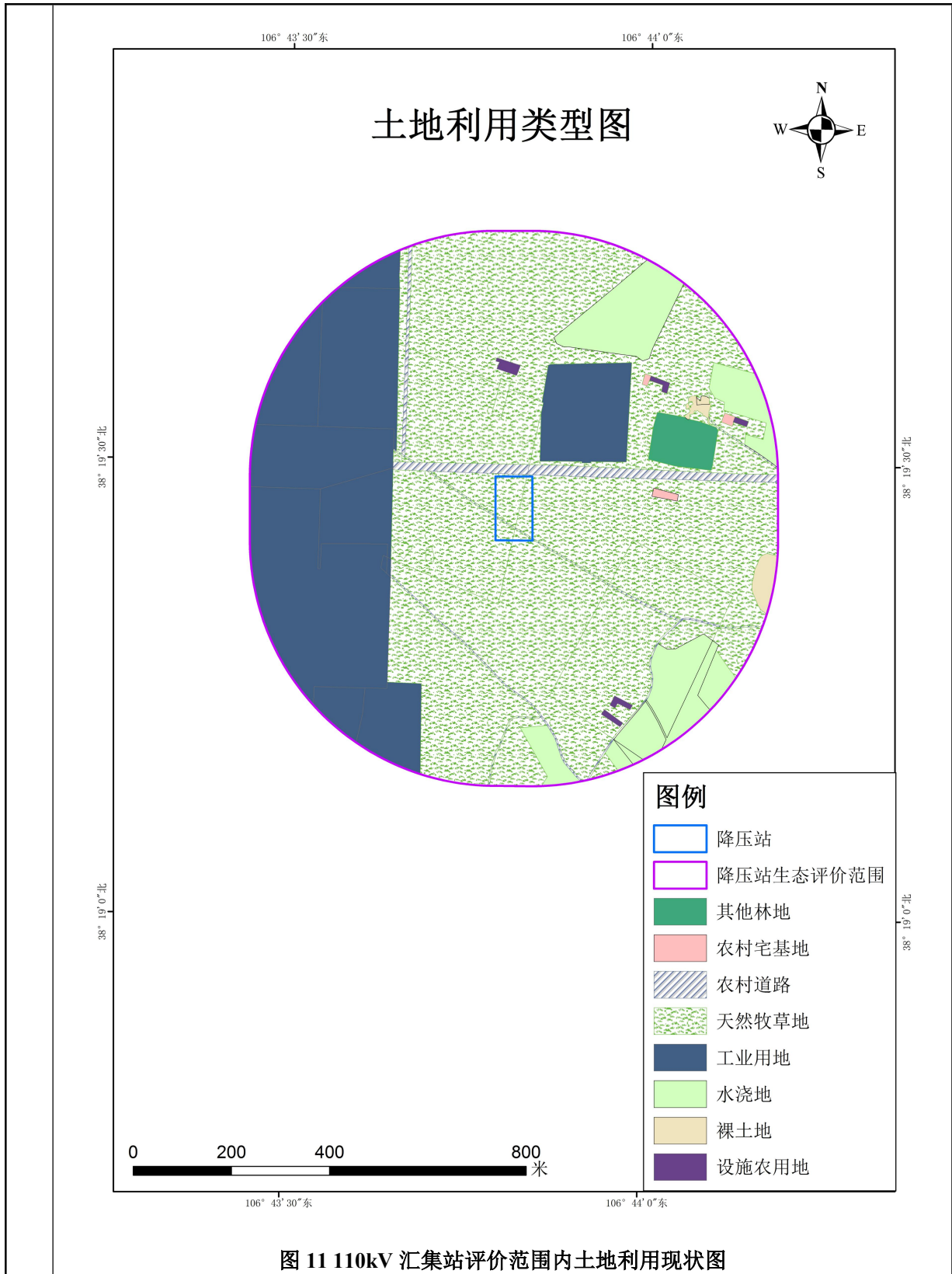
表 3-5 本项目 110kV 风电送出线路评价范围内土地利用现状一览表

土地利用类型 (一级类)	土地利用类型 (二级类)	评价区		
		斑块数	面积 (hm ²)	百分比 (%)
林地	灌木林地	1	3.44	0.18
	其他林地	2	1.62	0.08
草地	其他草地	8	1.92	0.10
	人工牧草地	1	1.24	0.06
	天然牧草地	77	1807.90	94.53
耕地	水浇地	17	32.28	1.69
工矿仓储用地	工业用地	1	3.53	0.18
交通运输用地	公路用地	6	13.85	0.72
	农村道路	62	14.77	0.77
住宅用地	农村宅基地	18	1.22	0.06
其他土地	裸土地	16	29.03	1.52
	设施农用地	20	1.77	0.09
总计		229	1912.56	100

从表 3-5 可以看出，本项目 110kV 风电送出线路评价范围内土地利用类型以天然牧草地为主，斑块数为 77 个，占地面积 1807.9hm²，占总面积的 94.53%；水浇地，斑块数为 17 个，占地面积 32.28hm²，占总面积的 1.69%；裸土地，斑块数为 16 个，占地面积 29.03hm²，占总面积的 1.52%；其他类型斑块数 119 个，总占地面积 43.35hm²，占总面积的 2.26%。







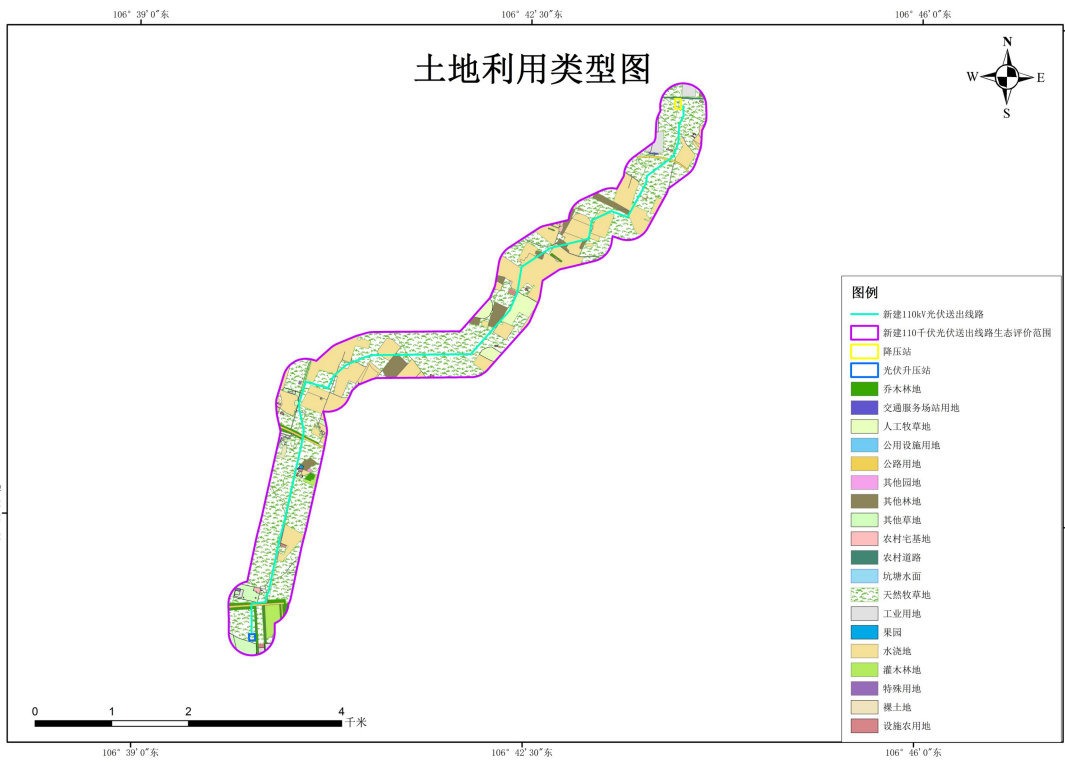


图 12 110kV 光伏送出线路评价范围内土地利用现状图

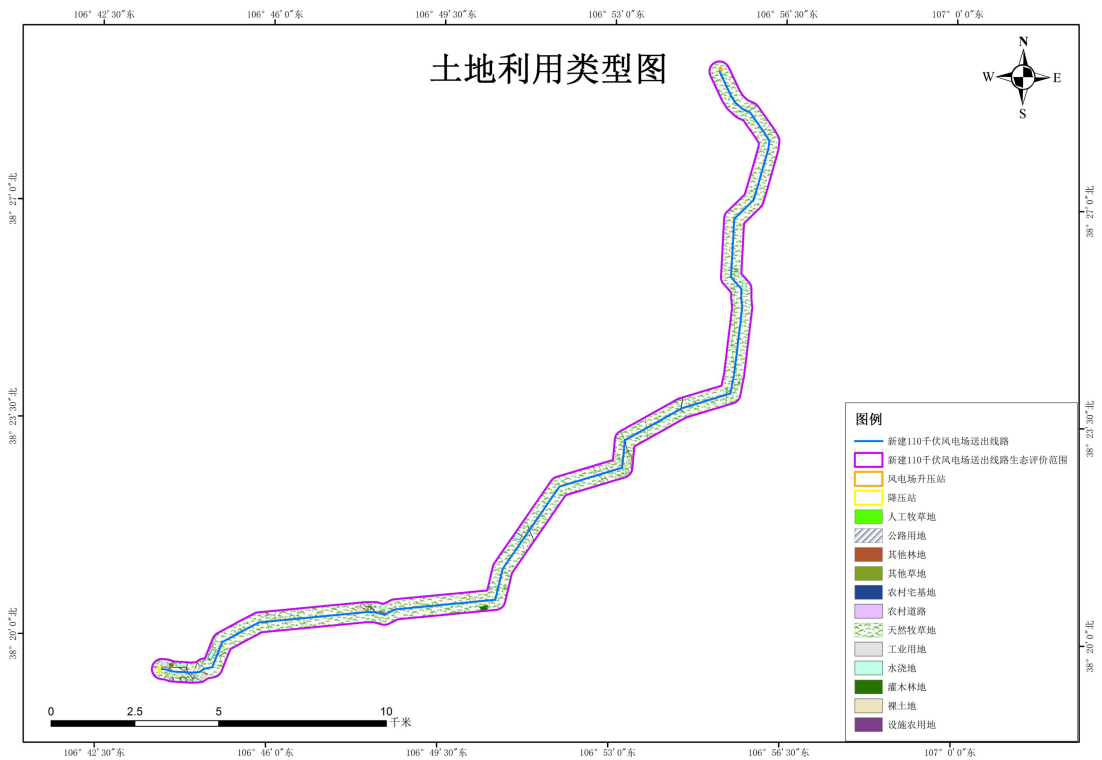


图 13 110kV 风电送出线路评价范围内土地利用现状图

2、植被类型现状调查与评价

本项目评价区范围内主要为草地植被，野生植物群落以油蒿+短花针茅群落为

主；其次为农田植被，种植农作物以玉米为主；还有少量林地植被，主要为人工栽植油松为主，各站周边及线路沿线未发现国家或地方级保护植物。评价范围内常见植物名录见表 3-6。

表 3-6 评价范围内常见植物名录

序号	科	属	种	拉丁学名
1	禾本科	针茅属	短花针茅	<i>Stipa breviflora</i> Griseb.
2		冰草属	沙生冰草	<i>Agropyron desertorum</i> (Fisch.) Schult.
3		赖草属	羊草	<i>Leymus chinensis</i> (Trin. ex Bunge) Tzvelev
4		隐子草属	糙隐子草	<i>Cleistogenes squarrosa</i> (Trin.) Keng
5		芨芨草属	芨芨草	<i>Achnatherum splendens</i> (Trin.) Nevski
6		狗尾草属	狗尾草	<i>Setaria viridis</i> (L.) P. Beauv.
7		羽茅属	羽茅	<i>Achnatherum sibiricum</i> (L.) Keng ex Tzvelev
8		虎尾草属	虎尾草	<i>Chloris virgata</i> Sw.
9		狗牙根属	狗牙根	<i>Cynodon dactylon</i> (L.) Persoon
10	豆科	锦鸡儿属	拧条锦鸡儿	<i>Caragana korshinskii</i> Kom.
11		胡枝子属	达乌里胡枝子	<i>Lespedeza davurica</i> auct. non (Laxm.) Schindl. : V. N. Vassil.
12		苜蓿属	紫苜蓿	<i>Medicago sativa</i> L.
13	蝶形花亚科	甘草属	甘草	<i>Glycyrrhiza uralensis</i> Fisch.
14	麻黄科	麻黄属	麻黄	<i>Ephedra sinica</i> Stapf
15	蔷薇科	杏属	山杏	<i>Prunus sibirica</i> L.
16		苹果属	苹果	<i>Malus pumila</i> Mill.
17	杨柳科	杨树	杨树	<i>Populus</i> L.
18		柳属	旱柳	<i>Salix matsudana</i> Koidz.
19	苋科	猪毛菜属	猪毛菜	<i>Kali collinum</i> (Pall.) Akhani & Roalson
20	菊科	蒿属	冷蒿	<i>Artemisia frigida</i> Willd.
21		蒿属	油蒿	<i>Artemisia ordosica</i> Krasch.
22		紫菀属	阿尔泰狗娃花	<i>Aster altaicus</i> Willd.
23		蒲公英属	蒲公英	<i>Taraxacum mongolicum</i> Hand.-Mazz.
24		苍耳属	苍耳	<i>Xanthium strumarium</i> L.
25		线叶菊属	兔毛蒿	<i>Filifoliumsibiricum</i> (L.)Kitam.
26	夹竹桃科	白前属	牛心朴子	<i>Vincetoxicum mongolicum</i> Maxim.

本项目 110kV 光伏升压站评价范围内植被类型面积统计表 3-7；110kV 风电升压站评价范围内植被类型面积统计表 3-8；110kV 汇集降压站评价范围内植被类型面积统计表 3-9；110kV 光伏送出线路评价范围内植被类型面积统计表 3-10；110kV 风电送出线路评价范围内植被类型面积统计表 3-11，土地利用类型图见图 14~图 18。

表 3-7 110kV 光伏升压站评价范围内植被类型面积统计表

植被类型	评价区		
	斑块数	面积 (hm ²)	百分比 (%)
农田植被	1	2.44	2.57
人工栽植油松	14	13.29	13.99

无植被	24	20.51	21.60
油蒿+短花针茅群落	22	58.72	61.84
总计	61	94.96	100

从表 3-7 中可以看出，本项目 110kV 光伏升压站评价范围内主要有以下几种植被类型：

(1) 林地植被

110kV 光伏升压站评价范围内的林地植被主要为人工栽植油松群落，斑块数为 14 个，面积为 13.29hm²，占评价区总面积的 13.99%。

(2) 草地植被

110kV 光伏升压站评价范围内的草地植被主要为油蒿+短花针茅群落，斑块数为 22 个，面积为 58.72hm²，占评价区总面积的 61.84%。

(3) 农田植被

110kV 光伏升压站评价范围内的农田植被斑块数为 1 个，面积为 2.44hm²，占评价区总面积的 2.57%。

(4) 无植被区

110kV 光伏升压站评价范围内无植被区域斑块数为 24 个，面积为 20.51hm²，占评价区总面积的 21.6%。

表 3-8 110kV 风电升压站评价范围内植被类型面积统计表

植被类型	评价区		
	斑块数	面积 (hm ²)	百分比 (%)
无植被	2	0.31	0.33
油蒿+短花针茅群落	2	92.70	99.67
总计	4	93.01	100

从表 3-8 中可以看出，本项目 110kV 风电升压站评价范围内主要有以下几种植被类型：

(1) 草地植被

110kV 风电升压站评价范围内的草地植被主要为油蒿+短花针茅群落，斑块数为 2 个，面积为 92.7hm²，占评价区总面积的 99.67%。

(2) 无植被区

110kV 风电升压站评价范围内无植被区域斑块数为 2 个，面积为 0.31hm²，占评价区总面积的 0.33%。

表 3-9 110kV 汇集降压站评价范围内植被类型面积统计表

植被类型	评价区
------	-----

	斑块数	面积 (hm ²)	百分比 (%)
农田植被	8	8.13	8.12
人工栽植油松	1	1.26	1.26
无植被	33	31.02	30.99
油蒿+短花针茅群落	23	59.69	59.63
总计	65	100.09	100

从表 3-9 中可以看出，本项目 110kV 汇集降压站评价范围内主要有以下几种植被类型：

(1) 林地植被

110kV 汇集降压站评价范围内的林地植被主要为人工栽植油松群落，斑块数为 1 个，面积为 1.26hm²，占评价区总面积的 1.26%。

(2) 草地植被

110kV 汇集降压站评价范围内的草地植被主要为油蒿+短花针茅群落，斑块数为 23 个，面积为 59.69hm²，占评价区总面积的 59.63%。

(3) 农田植被

110kV 汇集降压站评价范围内的农田植被斑块数为 8 个，面积为 8.13hm²，占评价区总面积的 8.12%。

(4) 无植被区

110kV 汇集降压站评价范围内无植被区域斑块数为 33 个，面积为 31.02hm²，占评价区总面积的 30.99%。

表 3-10 110kV 光伏送出线路评价范围内植被类型面积统计表

植被类型	评价区		
	斑块数	面积 (hm ²)	百分比 (%)
农田植被	49	171.62	26.13
人工栽植油松	35	34.84	5.30
无植被	143	31.07	4.73
油蒿+短花针茅群落	128	419.33	63.84
总计	355	656.87	100

从表 3-10 中可以看出，本项目 110kV 光伏送出线路评价范围内主要有以下几种植被类型：

(1) 林地植被

110kV 光伏送出线路评价范围内的林地植被主要为人工栽植油松群落，斑块数为 35 个，面积为 34.84hm²，占评价区总面积的 5.3%。

(2) 草地植被

110kV 光伏送出线路评价范围内的草地植被主要为油蒿+短花针茅群落，斑块数为 128 个，面积为 419.33hm²，占评价区总面积的 63.84%。

(3) 农田植被

110kV 光伏送出线路评价范围内的农田植被斑块数为 49 个，面积为 171.62hm²，占评价区总面积的 26.13%。

(4) 无植被区

110kV 光伏送出线路评价范围内无植被区域斑块数为 143 个，面积为 31.07hm²，占评价区总面积的 4.73%。

表 3-11 110kV 风电送出线路评价范围内植被类型面积统计表

植被类型	评价区		
	斑块数	面积 (hm ²)	百分比 (%)
农田植被	17	32.28	1.69
人工栽植油松	2	1.62	0.08
无植被	123	64.17	3.36
油蒿+短花针茅群落	87	1814.49	94.87
总计	229	1912.56	100

从表 3-11 中可以看出，本项目 110kV 风电送出线路评价范围内主要有以下几种植被类型：

(1) 林地植被

110kV 风电送出线路评价范围内的林地植被主要为人工栽植油松群落，斑块数为 2 个，面积为 1.62hm²，占评价区总面积的 0.08%。

(2) 草地植被

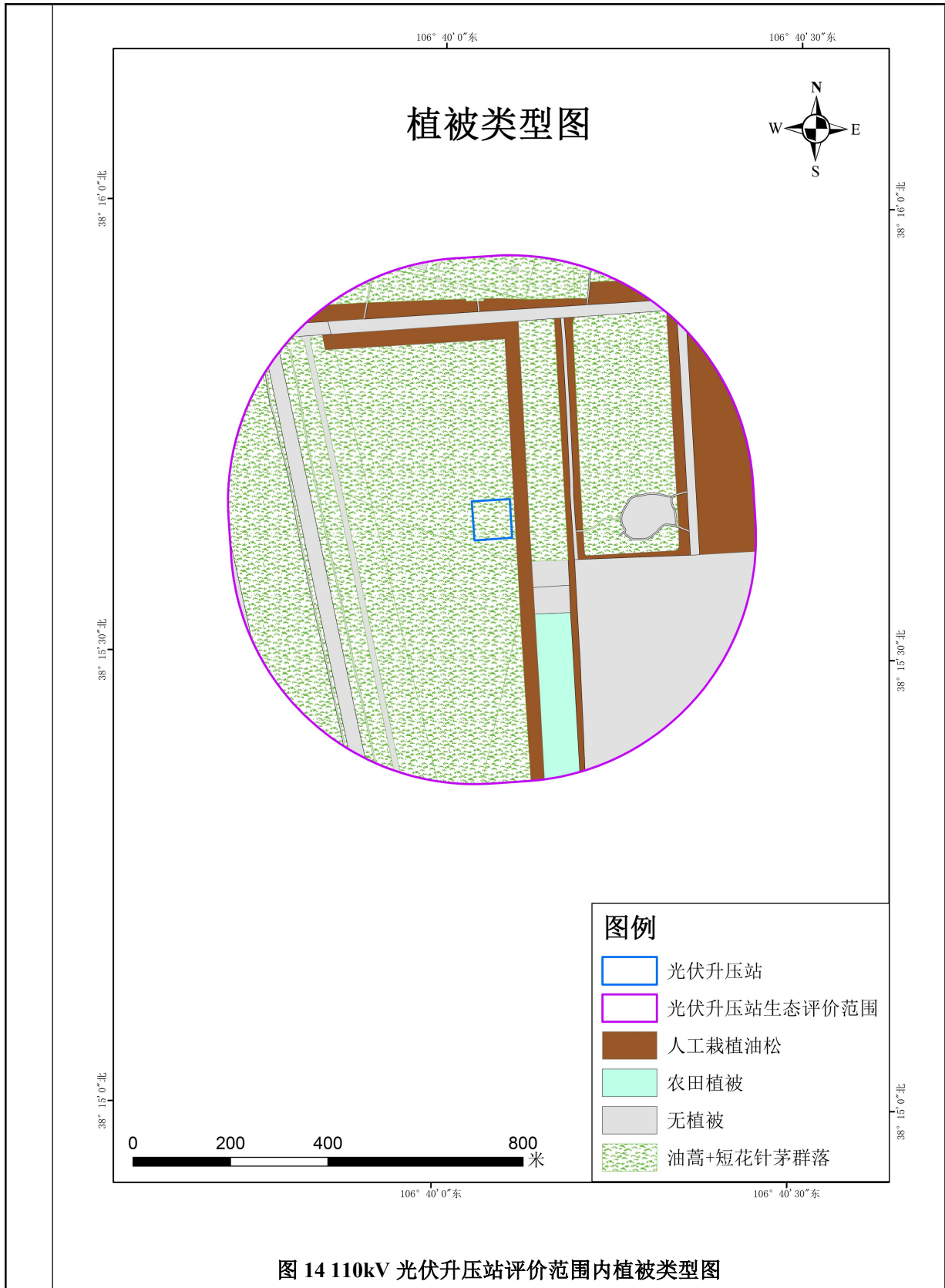
110kV 风电送出线路评价范围内的草地植被主要为油蒿+短花针茅群落，斑块数为 87 个，面积为 1814.49hm²，占评价区总面积的 94.87%。

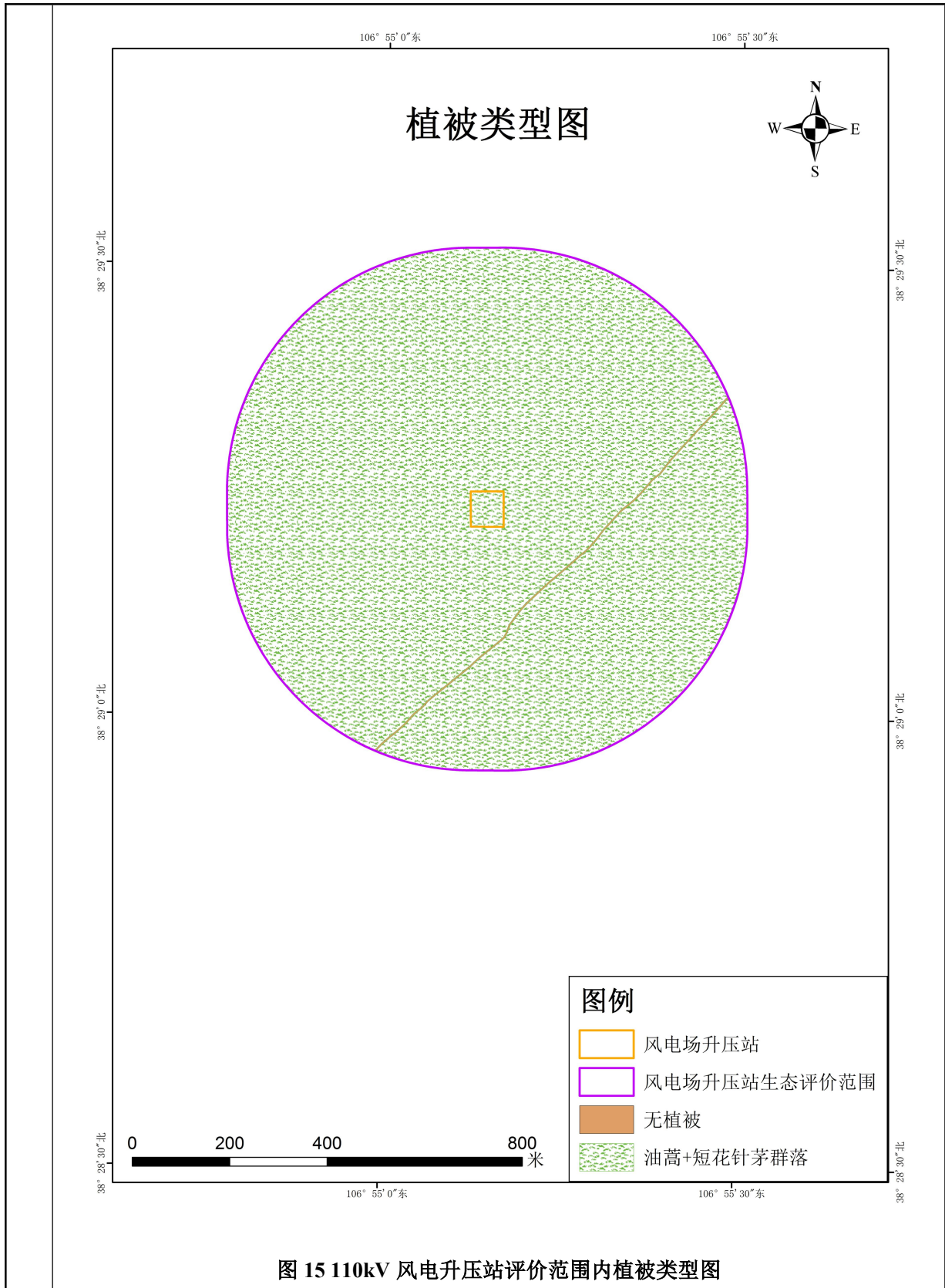
(3) 农田植被

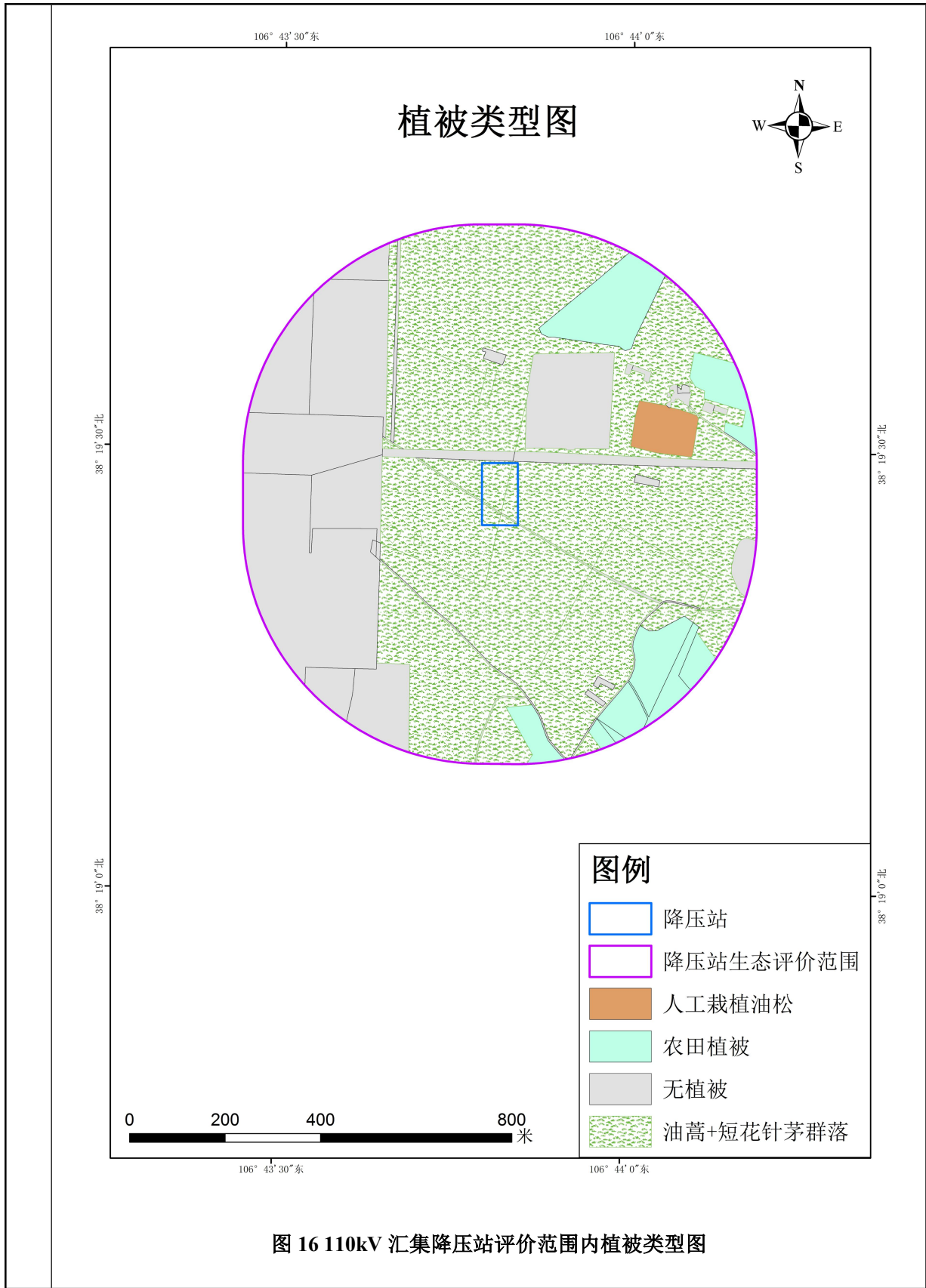
110kV 风电送出线路评价范围内的农田植被斑块数为 17 个，面积为 32.28hm²，占评价区总面积的 1.69%。

(4) 无植被区

110kV 风电送出线路评价范围内无植被区域斑块数为 123 个，面积为 64.17hm²，占评价区总面积的 3.36%。







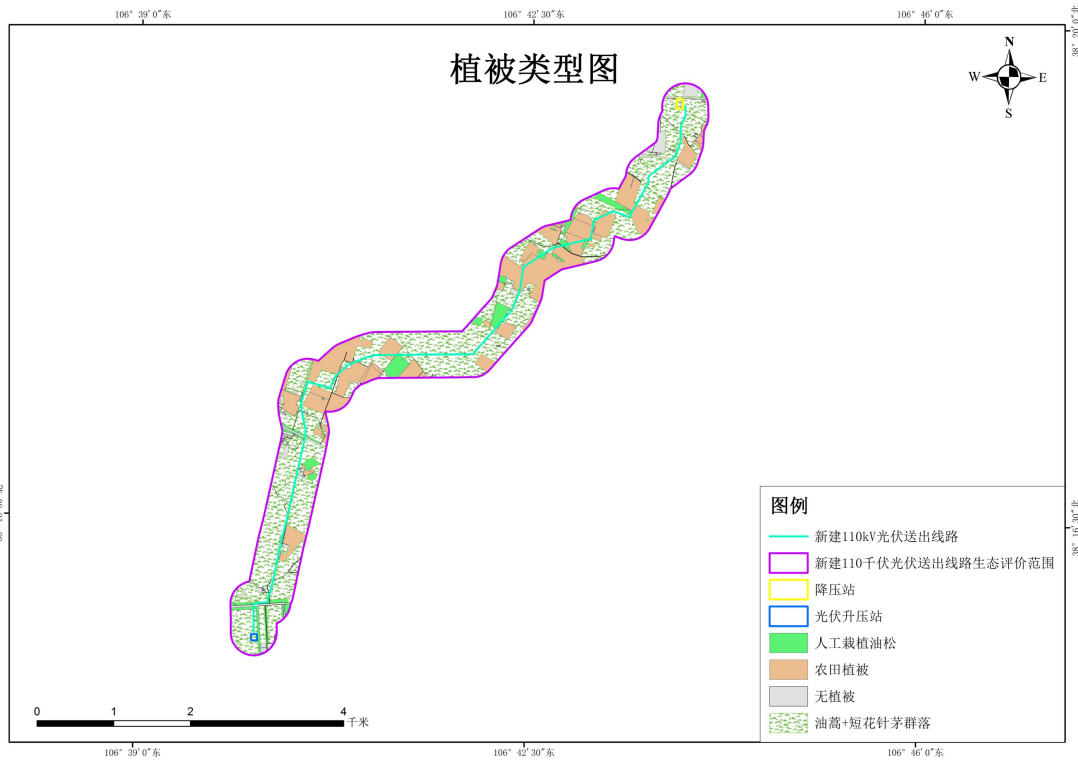


图 17 110kV 光伏送出线路评价范围内植被类型图

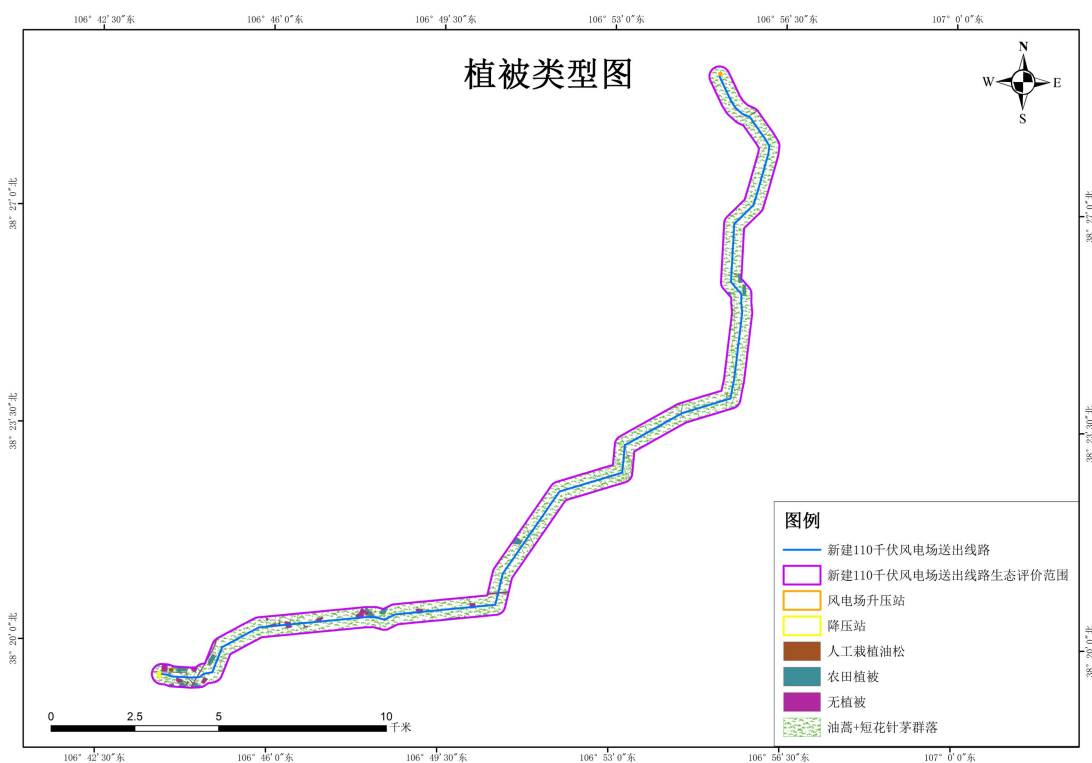


图 18 110kV 风电送出线路评价范围内植被类型图

3、野生动物资源现状

评价区内由于生态系统相对简单，栖息的动物资源较少。根据现场调查及资料记载，评价区内野生动物的留居种类未发现珍稀、濒危物种，无珍稀濒危动物栖息地与繁殖地分布，评价区常见动物有昆虫类和喜鹊等。评价区常见动物名录见表 3-12。

表 3-12 评价区常见动物名录

序号	动物	拉丁学名	分布情况	保护级别
一、哺乳纲 MAMMALIA				
1	长爪沙鼠	<i>Meriones unguiculatus</i>	林地、草地、灌丛	/
2	三趾跳鼠	<i>Dipus sagitta</i>	农田、草地	/
3	五趾跳鼠	<i>Allactaga sibirica</i>	农田、草地	/
4	田鼠	<i>Microtus</i>	农田、草地	/
5	达乌尔刺猬	<i>Mesechinus dauuricus</i>	林地、草地、灌丛	/
6	蒙古兔	<i>Lepus tolai tolai</i>	林地、草地、灌丛	/
二、鸟纲 AVES				
(1) 鸡形目 GALLIFORMES				
7	石鸡	<i>Alectoris chukar</i>	农田、草地	/
8	雉鸡	<i>Phasianus colchicus</i>	农田、草地	/
(2) 鸽形目 COLUMBIFORMES				
9	毛腿沙鸡	<i>Syrhaptus paradoxus</i>	林地、草地、灌丛	/
10	戴胜	<i>Upupa epops</i>	林地、草地、灌丛	/
(3) 雀形目 PASSERIIFORMES				
11	家燕	<i>Hirundo rustica</i>	农田、草地、林地	/
12	灰沙燕	<i>Riparia riparia</i>	农田、草地、林地	/
13	喜鹊	<i>Pica pica</i>	农田、草地、林地	/
14	乌鸦	<i>Corvu ssp.</i>	农田、草地、林地	/
15	达乌里寒鸦	<i>oloeus dauuricus</i>	农田、草地、林地	/

4、生态环境现状评价

评价区域位于内蒙古自治区鄂尔多斯市鄂托克前旗上海庙镇。评价范围内生态系统简单，土地利用类型以草地为主，野生植物群落以油蒿+短花针茅群落为主，其次为农田植被，还有少量人工栽植油松。

评价区内野生动物的留居种类未发现珍稀、濒危物种，无珍稀濒危动物栖息地与繁殖地分布，评价区常见动物有昆虫类和喜鹊等。

(三) 电磁环境现状

为了解项目所在区域的环境质量现状，我公司委托内蒙古金玥检测技术有限公司对本项目进行了环境现状监测。监测结果表明，本项目拟建 110kV 光伏升压站中心距离地面 1.5m 处的工频电场强度为 0.238V/m，工频磁感应强度为 0.066μT；拟建 110kV 光伏送出线路沿线各监测点距离地面 1.5m 处的工频电场强度为 0.146~0.248V/m，工频磁感应强度为 0.058~0.066μT；拟建 110kV 光伏送出线路敏

感目标监测点距离地面 1.5m 处的工频电场为 0.233V/m，工频磁感应强度为 0.060 μ T；拟建 110kV 汇集降压站中心距离地面 1.5m 处的工频电场强度为 0.135V/m，工频磁感应强度为 0.076 μ T；拟建 110kV 风电送出线路沿线各监测点距离地面 1.5m 处的工频电场强度为 0.242~0.253V/m，工频磁感应强度为 0.054~0.058 μ T；拟建 110kV 风电升压站中心距离地面 1.5m 处的工频电场强度为 0.155V/m，工频磁感应强度为 0.054 μ T。各监测点的工频电场和工频磁场都满足相应标准限值要求，由此可以得出评价区域电磁环境质量现状条件较好。本工程电磁环境监测点位及布点方法、监测方法和监测仪器、监测结果详见电磁环境影响专项评价。

（四）声环境质量现状

1、声环境质量现状监测

本项目于 2025 年 6 月 6 日-7 日由内蒙古金玥检测技术有限公司对本项目拟建位置进行噪声环境质量现状监测。

（1）监测布点

根据《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4—2021）的规定，本次声环境质量现状监测 110kV 光伏升压站、110kV 汇集降压站、110kV 风电升压站均在厂界四周分别布置 1 个监测点位，共布置 12 个监测点位，110kV 光伏送出线路和 110kV 风电送出线路各布置 2 个监测点位，共布置 4 个监测点位，110kV 光伏送出线路有一处声环境敏感目标，布置 1 个监测点位，总共设 17 个监测点。监测布点图见附图 8。

（2）监测方法及仪器

噪声监测方法执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）中规定的方法。监测仪器为多功能声级计，型号为 AWA5688/QB004。检定有效期至 2026 年 2 月 19 日。

（3）监测时间及频率

声环境监测 1 天。2025 年 6 月 6 日-7 日昼间和夜间各监测一次，昼间早上 6:00—晚上 22:00，夜间晚上 22:00—次日早上 6:00，每次测量 10 分钟的等效连续 A 声级。

（4）监测时气象条件

表 3-13 气象参数一览表

采样日期	温度(°C)	大气压(KPa)	风速(m/s)	风向	湿度(%)	低云量	总云量
2025.6.6-6.7	16~31	89.8	3.4	SE	34.2	2	4

(5) 监测结果及评价

声环境现状监测结果见表 3-14。

表 3-14 声环境现状监测结果一览表单位: dB(A)

监测点位		2025 年 6 月 6 日-7 日	
		昼间	夜间
110kV 光伏升压站	东侧 1#测点	44.4	39.7
	南侧 2#测点	44.7	40.2
	西侧 3#测点	45.8	38.9
	北侧 4#测点	45.1	39.1
110kV 光伏送出线路	沿线 5#测点	46.2	41.2
	沿线 6#测点	45.7	40.3
	敏感目标 7#测点	47.4	39.7
110kV 汇集降压站	东侧 8#测点	46.8	41.2
	南侧 9#测点	45.4	40.7
	西侧 10#测点	47.1	40.1
	北侧 11#测点	46.2	39.3
110kV 风电送出线路	沿线 12#测点	44.2	38.7
	沿线 13#测点	43.9	39.2
110kV 风电升压站	东侧 14#测点	44.3	38.4
	南侧 15#测点	43.4	39.3
	西侧 16#测点	44.6	39.4
	北侧 17#测点	43.7	40.2

2、声环境质量现状评价

由监测结果可知：110kV 光伏升压站四周各监测点的噪声现状监测值昼间在 44.4~45.8dB (A) 之间、夜间在 38.9~40.2dB (A) 之间；110kV 光伏送出线路沿线各监测点噪声现状监测值昼间在 45.7~46.2dB (A) 之间、夜间在 40.3~41.2dB (A) 之间，敏感目标处的噪声现状监测值昼间为 47.4dB (A)，夜间为 39.7dB (A)；110kV 汇集降压站四周各监测点的噪声现状监测值昼间在 45.4~47.1dB (A) 之间、夜间在 39.3~41.2dB (A) 之间；110kV 风电送出线路沿线各监测点噪声现状监测值昼间在 43.9~44.2dB (A) 之间、夜间在 38.7~39.2dB (A) 之间；110kV 风电升压站四周各监测点的噪声现状监测值昼间在 43.4~44.6dB (A) 之间、夜间在 38.4~40.2dB (A) 之间。各监测点噪声监测值均符合《声环境质量标准》(GB3096-2008) 2 类标准限值。

与项目有关的原有环境污染和生态破坏问题

本项目 110kV 光伏升压站及 110kV 光伏送出线路, 110kV 风电升压站及 110kV 风电送出线路, 110kV 汇集降压站均为新建项目不存在原有环境污染和生态破坏问题。

生态环境保护目标

1. 评价等级

依据《建设项目环境影响评价技术导则 总纲》(HJ2.1-2016)、《环境影响评价技术导则 输变电》(HJ24-2020)、《环境影响评价技术导则 声环境》(HJ2.4-2021)、《环境影响评价技术导则 生态影响》(HJ19-2022)、《环境影响评价技术导则 地表水环境》(HJ2.3-2018)。

(1) 电磁环境

依据《环境影响评价技术导则 输变电》(HJ24-2020)中有关规定, 本项目 110kV 光伏升压站、110kV 汇集降压站及 110kV 风电升压站均为户外式变电站, 因此, 各站电磁环境影响评价工作等级均为二级; 110kV 输电线路采用架空和地埋电缆方式, 架空输电线路边导线地面投影外两侧各 10m 范围内没有电磁环境敏感目标, 架空输电线路电磁环境影响评价工作等级确定为三级, 地下电缆, 电磁环境影响评价工作等级为三级。因此, 本项目 110kV 输电线路电磁环境影响评价工作等级为三级。

表 3-15 电磁环境影响评价工作等级

分类	电压等级	工程	条件	评价工作等级
交流	110kV	变电站	户外式	二级
		输电线路	1. 地下电缆	三级

			2. 边导线地面投影外两侧各 10m 范围内无电磁环境敏感目标的架空线	
--	--	--	-------------------------------------	--

(2) 声环境

本项目位于上海庙镇，属于声环境功能区 1、2 类区。建设项目建设前后评价范围内敏感目标噪声级增高量在 3~5dB (A)，且受影响人口数量变化不大，根据《环境影响评价技术导则 声环境》(HJ2.4-2021)，本项目 110kV 光伏升压站、110kV 风电升压站、110kV 汇集降压站及输电线路声环境影响评价工作等级为二级。

(3) 生态环境

本项目不涉及国家公园、自然保护区、世界自然遗产、重要生境，也不涉及自然公园及生态保护红线；根据 HJ 2.3 判断本项目不属于水文要素影响型且地表水评价等级不低于二级的建设项目；根据 HJ 610、HJ 964 判断不属于地下水水位或土壤影响范围内分布有天然林、公益林、湿地等生态保护目标的建设项目；本项目工程占地规模为 0.187824km² 小于 20km²；按照《环境影响评价技术导则 生态影响》(HJ19-2022)，本项目生态环境影响评价等级确定为三级。

(4) 地表水

本项目 110kV 光伏升压站、110kV 风电升压站及 110kV 汇集降压站均为无人值班无人值守站，运行期不产生生活污水；110kV 输电线路运行期无废水产生，且项目评价范围内无地表水体分布，因此不做评价等级判定。

2. 评价范围

本工程电磁环境、声环境和生态环境的评价范围见表 3-16。

表 3-16 环境影响评价范围表

分类	110kV 升压站、 110kV 降压站	新建 110kV 输电线路	
		架空线路	地下电缆
电磁环境	站界外 30m	边导线地面投影外两侧各 30m 内的区域	管廊两侧边缘各外延 5m (水平距离)
声环境	站界外 200m	边导线地面投影外两侧各 30m 内的区域	/
生态环境	围墙外 500m 内	线路边导线地面投影外两侧各 300m 内的带状区域。	

3. 环境敏感目标

(1) 本项目位于内蒙古自治区鄂尔多斯市鄂托克前旗上海庙镇，不涉及国家公园、自然保护区、风景名胜区、世界文化和自然遗产地、海洋特别保护区、饮

用水水源保护区等环境敏感区；不涉及生态保护红线、不涉及文物保护单位。

(2) 110kV 光伏送出线路评价范围内有 1 处电磁环境和声环境敏感目标。

表 3-17 电磁、声环境敏感目标一览表

名称	功能	分布	数量	建筑物楼层及高度	与本项目相对位置
养殖户	居住	110kV 光伏送出线路东侧	1 个	一层尖顶 4m	东侧 20m

(3) 本项目永久占地占用基本草原 3.436hm²，属生态环境敏感目标，区域内分布有甘草和麻黄，本项目与基本草原位置关系图见附图 12。

1、环境质量标准

(1) 本项目新建 110kV 光伏升压站、110kV 风电升压站、110kV 汇集降压站及 110kV 输电线路均位于城镇地区，声环境质量执行《声环境质量标准》(GB3096-2008) 2 类声环境功能区标准。具体标准限值见表 3-18。

表 3-18 《声环境质量标准》

声环境功能区类别	昼间	夜间
2 类等效声级 L _{eq} dB (A)	60	50

(2) 运营期间为控制电磁场所致公众曝露，环境中电场强度、磁感应强度应满足《电磁环境控制限值》(GB 8702-2014) 公众曝露限值要求，见表 3-19。

表 3-19 《电磁环境控制限值》

评价因子	评价标准
工频电场	公众曝露控制限值 4000V/m；架空输电线路下的耕地、园地、牧草地、畜禽饲养地、养殖水面、道路等场所，其频率 50Hz 的电场强度控制限值为 10kV/m，且应给出警示和防护指示标志。
工频磁场	公众暴露控制限值 100μT。

2、污染物排放标准

(1) 施工期噪声排放执行《建筑施工噪声排放标准》(GB12523-2025)，具体标准限值见表 3-20。

表 3-20 《建筑施工噪声排放标准》

项目	标准限值		评价标准
	昼间	夜间	
施工场界	70dB(A)	55dB(A)	《建筑施工噪声排放标准》(GB12523-2025)

(2) 运营期 110kV 光伏升压站、110kV 风电升压站及 110kV 汇集降压站厂界噪声排放标准均执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 2 类标准限值。

表 3-21 噪声排放标准

评价标准

项目	评价限值		评价标准											
	昼间	夜间												
110kV 光伏升压站	60dB(A)	50dB(A)	《工业企业厂界环境噪声排放标准》 (GB12348-2008) 2 类标准限值											
110kV 风电升压站														
110kV 汇集降压站														
<p>(4) 110kV 输电线路噪声排放标准执行《声环境质量标准》(GB3096-2008) 2 类和 4a 类 (跨越高速公路段) 声环境功能区标准。见表 3-22。</p> <p style="text-align: center;">表 3-22 《声环境质量标准》</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th rowspan="2">声环境功能区类别</th> <th colspan="2">时段</th> </tr> <tr> <th>昼间</th> <th>夜间</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>2 类等效声级 $L_{eq}dB(A)$</td> <td>60dB(A)</td> <td>50dB(A)</td> </tr> <tr> <td>4a (跨越高速公路段)</td> <td>70dB(A)</td> <td>55dB(A)</td> </tr> </tbody> </table> <p>(5) 危险废物执行《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2023)的有关规范要求。</p>				声环境功能区类别	时段		昼间	夜间	2 类等效声级 $L_{eq}dB(A)$	60dB(A)	50dB(A)	4a (跨越高速公路段)	70dB(A)	55dB(A)
声环境功能区类别	时段													
	昼间	夜间												
2 类等效声级 $L_{eq}dB(A)$	60dB(A)	50dB(A)												
4a (跨越高速公路段)	70dB(A)	55dB(A)												
其他	无													

四、生态环境影响分析

施工期生态环境影响分析

施工期主要对项目区场站、施工营地、施工道路、塔基施工区、牵张场、材料堆场等进行场地平整，110kV 光伏升压站、110kV 汇集降压站、110kV 风电升压站基础开挖建设后进行设备安装；架空线路塔基基础开挖后进行板式基础预制件安装施工，铁塔组立，架线；地埋电缆沟开挖，电缆敷设，回填等。施工期产生的主要影响为生态破坏、施工废水、施工扬尘、施工噪声和固体废弃物。

4.1 生态环境影响分析

(1) 对土地利用的影响分析

本项目总用地面积 20.7952hm²，新建 110kV 光伏升压站及进站道路永久占地面积为 0.7984hm²，新建 110kV 降压站永久占地面积为 0.9783hm²，新建 110kV 风电升压站及进站道路永久占地面积为 0.5857hm²，占地类型均为天然牧草地；新建 110kV 送出线路塔基永久占地为 2.3328hm²，占地类型为草地和其他林地；塔基施工、牵张场、跨越设施、施工便道等临时用地为 16.1hm²，占地类型为天然牧草地、人工牧草地和少量其他林地。永久占地损失原有的生物量和生态功能，土地利用类型转变为建设用地，影响方式为直接影响，影响性质属于不可逆影响，影响程度为强；临时占地施工结束后可恢复植被和原有生态功能，影响方式为直接影响，影响性质属于短期可逆影响，影响程度为弱。本项目永久占地面积较小，临时占地施工结束后按原植被类型恢复植被。

(2) 对植物的影响分析

项目建设对植物的影响主要表现为站址、输电线路塔基基础及地埋电缆敷设电缆沟开挖征地区域内施工作业时表土剥离、临时土方堆放、人员践踏、材料堆放、施工车辆和机械碾压等造成植被破坏、埋压和林木砍伐。会造成永久占地范围内植被的永久破坏，降低扰动区域内植被覆盖度；临时占地野生植物生长繁殖受到暂时性干扰，植物种类及群落组成和数量受到影响，使区域内植被生产能力暂时性丧失，但在干扰消失后可以修复或自然恢复。

表 4-1 项目建设植被生物量损失估算

工程项目	占地类型	占地面积 (hm ²)	单位面积生物量 (t/hm ²)	生物量损失 (t)	备注
永久占地	林地	0.0576	32.3	1.86048	不可逆影响
	草地	4.6376	1.5	6.9564	不可逆影响
	合计	4.6952	/	8.81688	不可逆影响

临时占地	林地	0.2	32.3	6.46	可逆影响
	草地	15.9	1.5	23.85	可逆影响
	合计	16.1	/	30.31	可逆影响
合计		20.7952	/	39.12688	/

注：单位面积生物量参考同地区同类型项目生物量计列。

(3) 对动物的影响分析

施工期对永久占地区域及临时占地区域内植被的破坏导致动物栖息、活动、觅食所在生境受到暂时性破坏，施工设备产生的噪声、施工人员以及各施工机械的干扰等均会使施工区及其周边环境发生改变，迫使动物逃离至它处，使施工范围内动物的种类和种群数量暂时性减少。由于项目所在区域为内蒙古自治区鄂尔多斯市鄂托克前旗上海庙镇境内，动物主要是昆虫类、鼠类和鸟类，其迁徙和活动能力较强，能迁移至附近受干扰小或不受干扰的区域，对整个区域内的动物数量影响不大。施工期间应注意对动物的保护，严禁捕猎。工程建设完成后，随着人为干扰消除和植被的恢复，对动物的影响会消除。

(4) 对基本草原的影响分析

本项目永久占用基本草原 3.436hm²，临时占用基本草原 11.198hm²，永久占地为 110kV 风电升压站、110kV 汇集降压站和 110kV 塔基（130 基）占地，临时占地为 110kV 汇集降压站施工营地、塔基施工区、牵张场、施工道路、跨越施工区、电缆施工区等，永久占地改变土地利用功能，造成生物量全部损失，临时占地在施工结束后可恢复原有土地使用功能和原地貌。本工程施工期间加强施工车辆和人员管理，严格按照指定的作业地点、作业范围施工并按指定路线运输，施工完毕后及时清理并进行生态恢复，植被恢复至原有水平，不会对基本草原产生明显影响。本项目已制定基本草原占补平衡方案，项目占用的基本草原等级均为 4 等，补充的基本草原等级均为 2 等，补充区域的草原等级高于占用区域的草原等级。

(5) 对林地的影响分析

本项目永久占用林地 0.0576hm²，临时占用林地 0.2hm²。永久占地为 110kV 光伏送出线路 4 基塔基占地，临时占地为 110kV 光伏送出线路塔基施工区占地。永久占地改变土地利用功能，造成生物量全部损失，临时占地在施工结束后可恢复原有土地使用功能和原植被。本工程施工期加强施工车辆和人员管理，严格按照指定的作业地点、作业范围施工并按指定路线运输，尽可能避让林木茂密的地

方施工，施工完毕后及时清理并进行生态恢复，不会对林地产生明显影响。

4.2 水环境影响分析

本工程施工废水主要来自施工人员的生活污水。工程分析结果表明，施工期间110kV光伏升压站和110kV风电升压站施工人员产生的生活污水依托光伏和风电主体项目施工营地化粪池处理后定期清掏处理，不外排。110kV汇集降压站施工人员约50人，生活污水产生量约3m³/d，施工人员产生的生活污水经防渗化粪池收集后，定期清掏处理，不外排。施工生产废水经沉淀池澄清后回用，不外排。110kV线路工程施工人员一般租用当地民房居住，生活污水纳入当地居民已有的污水处理设施处理，不外排，并且项目评价范围内无地表水，因此不会对地表水环境产生影响。

4.3 扬尘影响分析

本工程施工期的大气污染源主要为施工及运输扬尘。

施工扬尘主要来自场地平整、基础开挖、表土回填等土石方工程、建筑材料的运输装卸、施工现场内车辆行驶、运输时产生的道路扬尘等。由于扬尘源多且分散，属于无组织排放。施工时对于裸露施工面及施工道路应定期洒水，减少施工扬尘，施工开挖后的土石方及建筑材料就近堆放，采取拦挡、苫盖等措施，采取相应措施后施工期扬尘对环境空气质量影响较小。

4.4 声环境影响分析

工程分析结果表明，施工期噪声主要为施工机械设备所产生的作业噪声，施工机械如推土机、起重机、挖掘机、装载机和振捣棒等。根据类比调查和有关资料：这些建筑施工机械的声源噪声强度大多在80~100dB(A)范围内，根据其它建设工程的施工经验，上述噪声仅对施工现场区域范围和周围250m范围内的区域有影响。施工过程中基础开挖、基础打桩等活动均选择在白天进行，噪声影响在昼间，夜间不施工。本项目塔基施工区周边200m范围内有一处居民点，距离两侧塔基施工区距离分别为北侧93m，南侧119m，施工过程中应注意高噪声设备合理布置，施工场地尽可能远离居民点以减少噪声对居民点的影响。

施工机械一般在露天环境下工作，噪声传播距离较远，影响范围较大，是重要的临时性噪声源。

单台施工机械声级随距离的衰减计算公式如下：

$$L_A(r) = L_A(r_0) - 20 \lg \frac{r}{r_0}$$

式中： $L_A(r)$ ——预测点的噪声值；

$L_A(r_0)$ ——参照点的噪声值；

r 、 r_0 ——预测点、参照点到噪声源处的距离。

常见施工机械的噪声干扰半径值见表 4-2。

表 4-2 单台施工机械噪声的干扰半径 单位：dB (A)

施工阶段	机械设备	距机械不同距离处的声压级						
		1m	10m	30m	50m	100m	150m	200m
基础施工及场地平整	空压机	90	70	60.5	56	50	44.5	44
	挖掘机	90	70	60.5	56	50	44.5	44
	装载机	90	70	60.5	56	50	44.5	44
	各种车辆	85	65	55.5	51	45	39.5	39
	同时施工	95.2	75.2	65.7	61.2	55.2	49.7	49.5
设备安装及调试阶段	电锯、电刨	100	78	68.5	64	58	54.5	52
	起重机	85	65	53.5	51	45	39.5	39
	吊车、升降机	85	65	53.5	51	45	39.5	39
	牵张机、角磨机	90	70	60.5	56	50	44.5	44
	同时施工	100.3	78.3	68.8	64.3	58.3	54.8	52.3

由上表可以看出施工期单台施工机械设备噪声经 30m 和 150m 衰减后，可分别满足《建筑施工噪声排放标准》（GB12523-2025）昼间和夜间标准。本项目的施工场界可以满足昼间标准要求，夜间不施工。

本项目施工期噪声敏感目标距离最近塔基施工区边界距离为 93m，经距离衰减后昼间能满足《声环境质量标准》（GB3096-2008），夜间不施工。

4.5 固体废弃物影响分析

本项目施工期间产生的固体废弃物主要为开挖的土石方、废弃的建筑垃圾和生活垃圾。本项目施工全部使用商品砼，不建设拌和站。

施工挖填方是一种临时性的短期行为，至工程建成投入运行而结束。上海庙风电送出线路的挖方量 30573m³，回填量 25238m³；光伏送出线路挖方量 25811m³，回填量 21866m³；风场升压站挖方量 4860m³，回填量 4590m³；光伏升压站挖方量 5930m³，回填量 5560m³；降压汇集站挖方量 9545m³，回填量 8970m³，工程建

设中通过内部调配利用，实现挖填方平衡，无弃土石方产生。

建筑垃圾的部分建筑材料优先综合利用或回收利用，剩余无法综合利用和回收的部分均用汽车运至环卫部门指定地点处置，对环境影响较小。

110kV 光伏升压站和 110kV 风电升压站施工人员产生的生活垃圾依托光伏和风电主体项目施工营地收集处理；110kV 汇集降压站生活垃圾约 50kg/d，由垃圾箱收集后定期清运处理。110kV 输电线路施工期产生的固体废物主要为回填余土，均堆填于塔基四角范围内，预防基础下陷。

综上所述，本项目施工期的固体废弃物对环境影响较小。

运营
期生
态环
境影
响分
析

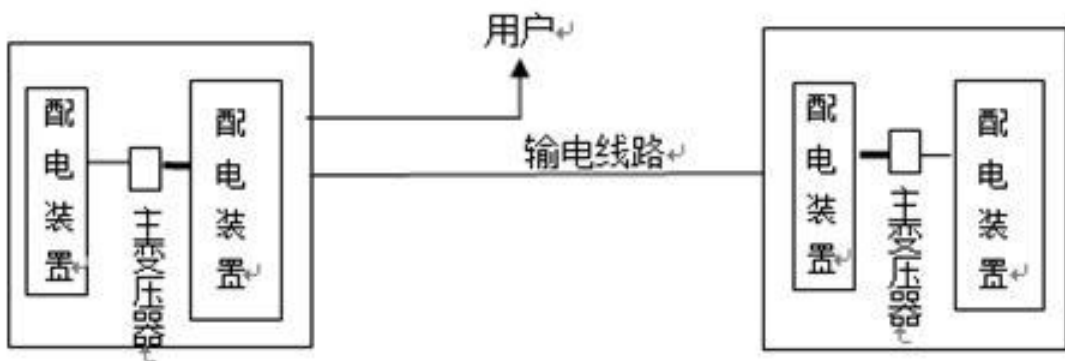


图 7 输变电工程工艺流程图

输变电工程是将电能的特性（主要指电压、交流或直流）进行变化并从电能供应地输送至电能需求地的工程项目。变电站的功能是变化总电容量、汇集配送电能，输电线路的功能是输送调压后的电能。变电和送电过程中，只存在电压的变化和电流的传输现象，没有其他生产活动存在，整个过程中无原材料、中间产品、副产品、产品存在，也不存在产品的生产过程。电荷或者带电导体周围存在电场，有规则运动的电荷或者流过电流的导体周围存在着磁场，因此，输变电工程在运行期由于电能的存在将产生工频电场、工频磁场以及电晕噪声。

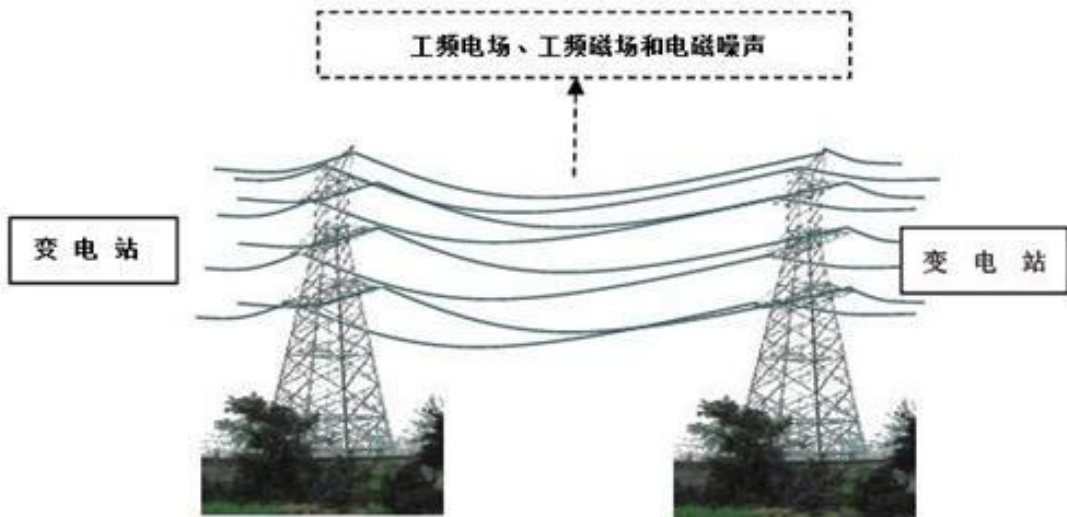


图 8 运营期产污节点图

根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ 24-2020）的有关内容，本项目运营期生态环境影响主要包括电磁环境影响、声环境影响。

1、电磁环境影响分析

根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020），本项目 110kV 光伏升压站、110kV 风电升压站及 110kV 汇集降压站均为户外式变电站，因此，评价等级均为二级，评价范围为站界外 30m；110kV 输电线路为边导线地面投影外两侧各 10m 范围内无电磁环境敏感目标的架空线及地下电缆，评价等级均为三级，评价范围为：架空线路为边导线地面投影外两侧各 30m；地下电缆为管廊两侧边缘各外延 5m（水平距离）。110kV 光伏送出线路评价范围内有 1 处电磁环境敏感目标。电磁环境影响分析见电磁影响专题评价。

根据类比监测结果可以预测，110kV 光伏升压站、110kV 风电升压站及 110kV 汇集降压站运行时产生的工频电场、工频磁感应强度均能满足 4000V/m、100 μ T 的公众曝露控制限值要求；根据模式预测结果，110kV 风电送出线路运行时产生的工频电场、工频磁感应强度能满足 10kV/m、100 μ T 的公众曝露控制限值要求。110kV 光伏送出线路敏感目标处的工频电场、工频磁感应强度能满足 4kV/m、100 μ T 的公众曝露控制限值要求。

2、声环境影响分析

根据《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2021）和《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020），本项目 110kV 架空输电线路声环境影响采用类

比监测的方法进行声环境影响预测；110kV 光伏升压站、110kV 汇集降压站、110kV 风电升压站采用工业声环境影响预测计算模式进行。主要声源的源强选用设计值。

(1) 线路类比评价

1) 类比对象

本工程 110kV 线路类比对象选择已通过竣工环境保护验收的同电压等级、同架设方式的 110kV 台裕线作为本项目类比对象，类比对象数据采用现场实测的方式获得，数据引自《110kV 台裕线噪声现状监测》（内蒙古浩玮环境科技有限公司）。类比监测报告见附件 4。

本工程线路与类比工程线路可比性分析见表 4-3。

表 4-3 本工程线路与类比工程线路可比性分析一览表

序号	建设规模	本项目	类比工程	类比结果
1	电压等级	110kV	110kV	相同
2	回路数	单回	单回	相同
3	架设方式	架空	架空	相同
4	导线型号	JL/G1A-300/40	JL/G1A-300/40	相同
5	架线高度	7m	7m	相同
6	环境条件	乡村	乡村	相同
7	地理位置	鄂尔多斯市	呼和浩特市	相近

由上表可知，本项目 110kV 输电线路与类比输电线路电压等级、回路数、架设方式、导线型号、架线高度以及环境条件均相同，类比线路与本工程线路所处内蒙古自治区不同盟市，但是线路均位于乡村地区，因此选择 110kV 台裕线作为类比线路可行。

2) 监测工况

表 4-4 类比工程监测时运行工况

名称	电流 (A)	电压 (kV)	有功功率 (MW)	无功功率 (MVar)
110kV 台裕线	18	116.0	0.48	1.47

3) 监测内容

等效连续 A 声级

4) 监测方法及监测频次

按《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的规定监测方法进行监测，昼间、夜间各监测一次。

5) 监测单位及测量仪器

监测单位：内蒙古浩玮环境科技有限公司。

监测仪器：选用 AWA5680 多功能声级计。

6) 监测时间：2021 年 12 月 24 日。

7) 监测期间环境条件

监测环境：监测点位于平坦开阔，无其他架空线、构架和高大植物，符合监测技术要求。

表 4-5 监测期间气象条件

时间	测试项目	测量值	测试项目	测量值
昼间	气温	-9°C~-12°C	风向	北风
	湿度	14%~15%	气压	1030~1033Pa
	天气状况	晴	风速	1.3~1.5m/s
夜间	气温	-17°C~-18°C	风向	北风
	湿度	23%~25%	气压	1030~1033Pa
	天气状况	晴	风速	1.4~1.7m/s

8) 类比结果

类比输电线路距离地面 1.2m 高处噪声类比监测结果见下表。

表 4-6 类比工程噪声监测类比数据

编号	监测点位置	监测值 (dB(A))	
		昼间 (Leq)	夜间 (Leq)
1	垂直110kV台裕线36#-37#塔弧垂最低位置处中央连线中心线对地投影0m	38.1	36.8
2	垂直110kV台裕线36#-37#塔弧垂最低位置处中央连线边导线对地投影5m	37.6	36.3
3	垂直110kV台裕线36#-37#塔弧垂最低位置处中央连线边导线对地投影10m	37.3	35.7
4	垂直110kV台裕线36#-37#塔弧垂最低位置处中央连线边导线对地投影15m	36.8	35.3
5	垂直110kV台裕线36#-37#塔弧垂最低位置处中央连线边导线对地投影20m	36.4	34.7
6	垂直110kV台裕线36#-37#塔弧垂最低位置处中央连线边导线对地投影25m	35.8	34.4
7	垂直110kV台裕线36#-37#塔弧垂最低位置处中央连线边导线对地投影30m	35.3	34.0
8	垂直110kV台裕线36#-37#塔弧垂最低位置处中央连线边导线对地投影35m	34.9	33.8

由类比监测结果可知，110kV 台裕线 36#-37#线路中心线及边导线对地投影 0m~35m 处昼间的噪声值为 34.9dB(A)~38.1dB(A)，夜间的噪声值为 33.8dB(A)~36.8dB(A)，满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）1 类标准。

9) 110kV 输电线路声环境影响评价

通过类比分析可知，本项目 110kV 输电线路投入运行后，产生的可听噪声能够满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中相应标准限值要求。

10) 声环境敏感目标影响评价

本工程输电线路沿线评价范围内有 1 处声环境保护目标，距离边导线约 20m，根据类比监测结果，距离线路 20m 处噪声昼间预测值为 36.4dB（A），夜间预测值为 34.7dB（A），满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 1 类标准限值。

（2）模式预测与评价

1) 预测模式

预测采用《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2021）中的工业声环境影响预测计算模式进行。预测模式如下：

户外声传播衰减计算

（1）基本公式

户外声传播衰减包括几何发散(A_{div})、大气吸收(A_{atm})、地面效应(A_{gr})、障碍物屏蔽(A_{bar})、其他多方面效应(A_{misc})引起的衰减。

a、已知声源的倍频带声功率级，预测点位置的倍频带声压级 $L_p(r)$ 可按下面公式计算：

$$L_p(r) = L_w + D_C - (A_{div} + A_{atm} + A_{gr} + A_{bar} + A_{misc})$$

式中： $L_p(r)$ ——预测点处声压级，dB；

L_w ——由点声源产生的声功率级（A 计权或倍频带），dB；

D_c ——指向性校正，它描述点声源的等效连续声压级与产生声功率级 L_w 的全向点声源在规定方向的声级的偏差程度，dB；

A_{div} ——几何发散引起的衰减，dB；

A_{atm} ——大气吸收引起的衰减，dB；

A_{gr} ——地面效应引起的衰减，dB；

A_{bar} ——障碍物屏蔽引起的衰减，dB；

A_{misc} ——其他多方面效应引起的衰减，dB。

已知靠近声源处某点的倍频带声压级 $L_p(r_0)$ 时，相同方向预测点位置的倍频带声压级 $L_p(r)$ 可按公式计算：

$$L_p(r) = L_p(r_0) + D_C - (A_{div} + A_{atm} + A_{gr} + A_{bar} + A_{misc})$$

式中： $L_p(r)$ ——预测点处声压级，dB；

$L_p(r_0)$ ——参考位置 r_0 处的声压级，dB；

D_c ——指向性校正，它描述点声源的等效连续声压级与产生声功率级 L_w 的全向点声源在规定方向的声级的偏差程度，dB；

A_{div} ——几何发散引起的衰减，dB；

A_{atm} ——大气吸收引起的衰减，dB；

A_{gr} ——地面效应引起的衰减，dB；

A_{bar} ——障碍物屏蔽引起的衰减，dB；

A_{misc} ——其他多方面效应引起的衰减，dB。

b、预测点的 A 声级 $L_A(r)$ 可按如下公式计算，即将 8 个倍频带声压级合成，计算出预测点的 A 声级 $L_A(r)$ 。

$$L_A(r) = 10 \lg \left[\sum_{i=1}^8 10^{0.1(L_{pi}(r) - \Delta L_i)} \right]$$

式中： $L_{pi}(r)$ ——预测点 (r) 处，第 i 倍频带声压级，dB；

ΔL_i ——第 i 倍频带的 A 计权网络修正值，dB。

表 4-7 A 计权网络修正值

频率 (Hz)	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000
ΔL_i (dB)	-26.2	-16.1	-8.6	-3.2	0	1.2	1.0	-1.1

c、在只考虑几何发散衰减时，可用如下公式计算：

$$L_A(r) = L_A(r_0) - A_{div}$$

式中： $L_A(r)$ ——距声源 r 处的 A 声级，dB(A)；

$L_A(r_0)$ ——参考位置 r_0 处的 A 声级，dB(A)；

A_{div} ——几何发散引起的衰减，dB。

(2) 衰减项的计算

点声源的几何发散衰减 (A_{div})

a、无指向性点声源几何发散衰减的基本公式是：

$$L_p(r) = L_p(r_0) - 20 \lg(r/r_0)$$

式中： $L_p(r)$ ——预测点处声压级，dB；

$L_p(r_0)$ ——参考位置 r_0 处的声压级，dB；

r—预测点距声源的距离；

r₀—参考位置距声源的距离。

上式第二项表示了点声源的几何发散衰减：

$$A_{div} = 20 \lg(r/r_0)$$

式中：A_{div}——几何发散引起的衰减，dB；

r—预测点距声源的距离；

r₀—参考位置距声源的距离。

(3) 噪声贡献值

由建设项目自身声源在预测点产生的等效声级。

噪声贡献值 (L_{eqg}) 计算公式：

$$L_{eqg} = 10 \lg \left(\frac{1}{T} \sum_i t_i 10^{0.1 L_{Ai}} \right)$$

式中：L_{eqg}—建设项目声源在预测点的等效声级贡献值，dB(A)；

L_{Ai}—i 声源在预测点产生的 A 声级，dB(A)；

T—预测计算的时间段，s；

t_i—i 声源在 T 时段内的运行时间，s。

2) 主要声源的源强

本项目各站噪声源主要为变压器，声源源强参考《变电站噪声控制技术导则》(DL/T1518-2016)，110kV 主变压器在额定功率运行时的声功率级为 82.9dB(A)，声压级为 63.7dB (A)。

表 4-8 主要噪声源及其声学参数表 (单位：dB (A))

序号	声源名称	型号	空间位置		声源源强		声源控制措施	运行时段
			经度	纬度	距声源距离	dB(A)		
1	光伏	SFZ20-250000/110	106.667938360°	38.260899152°	1m	63.7	选用低噪	全天

		站 变 压 器						声设 备, 基础 减振	24h
	2	风 场 站 变 压 器	SFZ20-120000/110	106.919095048°	38.487101909°	1m	63.7	选用 低噪 声设 备, 基础 减振	全 天 24h
	3	降 压 站 主 变 1	SFZ20-80000/110	106.730149516°	38.323847916°	1m	63.7	选用 低噪 声设 备, 基础 减振	全 天 24h
	4	降 压 站 主 变 2	SFZ20-80000/110	106.730146834°	38.323973980°	1m	63.7	选用 低噪 声设 备, 基础 减振	全 天 24h
	5	降 压 站 主 变 3	SFZ20-80000/110	106.730146834°	38.324110772°	1m	63.7	选用 低噪 声设 备, 基础 减振	全 天 24h
	6	降	SFZ20-80000/110	106.730150857°	38.324244883°	1m	63.7	选用	全

压 站 主 变 4							低噪 声设 备, 基础 减振	天 24h
-----------------------	--	--	--	--	--	--	----------------------------	----------

3) 预测结果

根据《环境影响评价技术导则 输变电》(HJ24-2020)相关规定,新建建设项目以噪声贡献值作为评价量。通过计算,各站厂界外各受声点(考虑围墙)的噪声预测结果见表4-9,噪声预测结果图8~10。

表4-9 各站厂界噪声贡献值预测结果 单位: Leq dB(A)

项目	预测点	昼间		夜间	
		贡献值	离地高度	贡献值	离地高度
110kV 光伏升压站	东侧厂界	31.25	1.2m	31.25	1.2m
	南侧厂界	40.75		40.75	
	西侧厂界	29.25		29.25	
	北侧厂界	29.16		29.16	
110kV 汇集降压站	东侧厂界	39.88	1.2m	39.88	1.2m
	南侧厂界	41.83		41.83	
	西侧厂界	34.98		34.98	
	北侧厂界	33.78		33.78	
110kV 风电升压站	东侧厂界	37.23	1.2m	37.23	1.2m
	南侧厂界	30.17		30.17	
	西侧厂界	41.38		41.38	
	北侧厂界	40.15		40.15	

预测结果表明:本项目投入运营后,110kV 光伏升压站厂界四周噪声贡献值为29.16-40.75dB(A);110kV 汇集降压站厂界四周噪声贡献值为33.78-41.83dB(A);110kV 风电升压站厂界四周噪声贡献值为30.17-41.38dB(A),各站投入运营后厂界噪声贡献值均小于《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)2类标准,对周围环境影响较小。

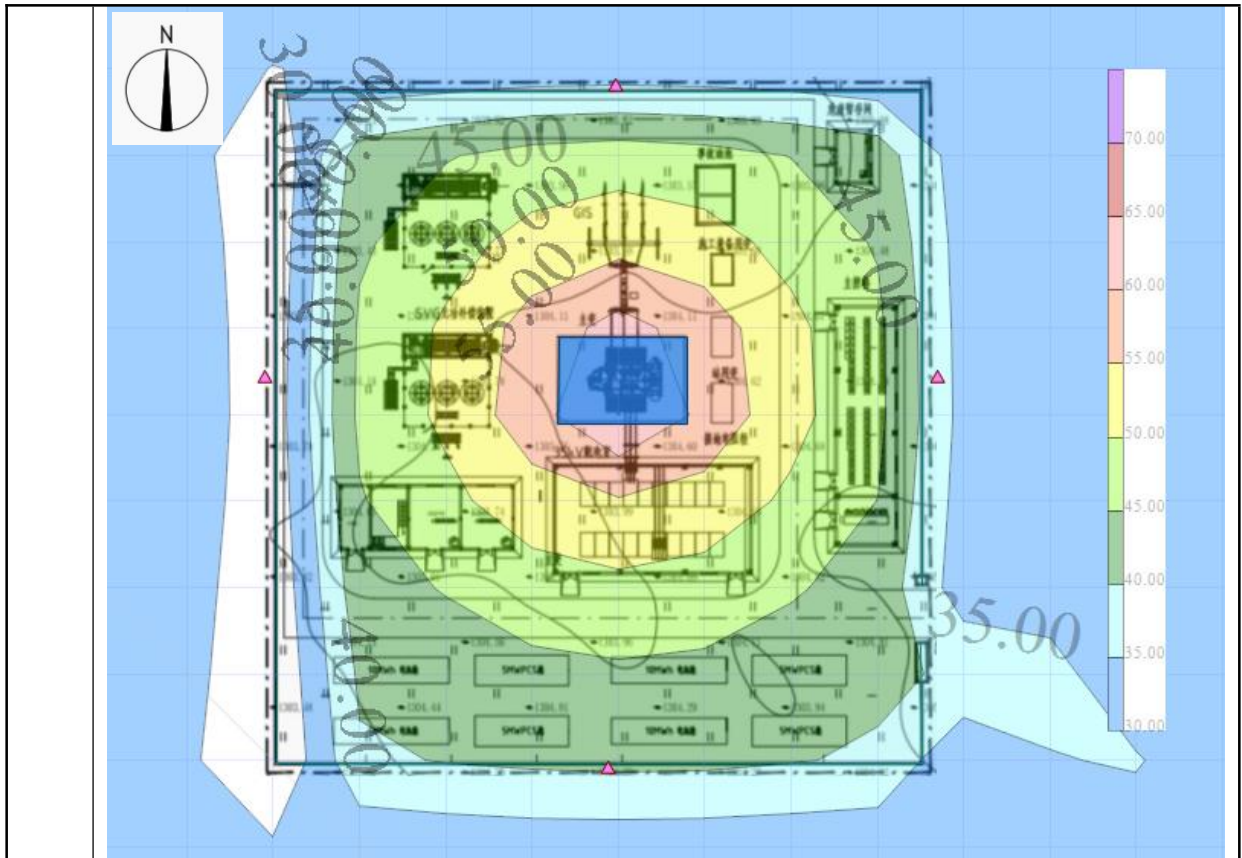


图 8 110kV 光伏升压站等声级线图

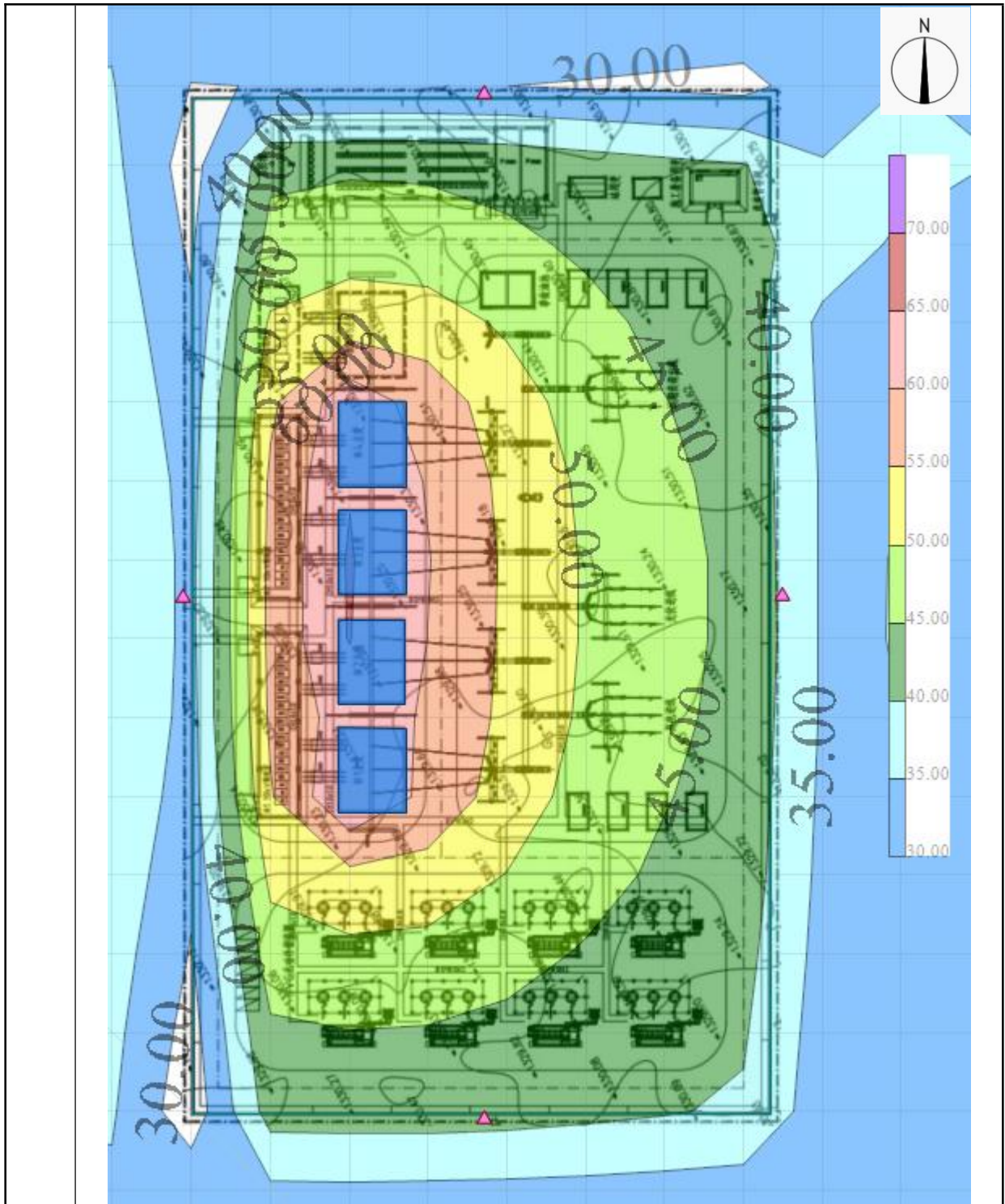


图 9 110kV 汇集降压站等声级线图

变压器事故状态下可能产生事故废油，根据《国家危险废物名录》（2025版）变压器废油废物类别为HW08（废矿物油），废物代码为900-220-08。

本项目110kV光伏升压站主变压器油量为42t，按密度895kg/m³，折算体积为47m³，站内建设50m³事故油池；110kV风电升压站主变压器油量为35.5t，按密度895kg/m³，折算体积为40m³，站内建设43m³事故油池；110kV汇集降压站主变压器油量为16.7t，按密度895kg/m³，折算体积为18.7m³，站内建设22m³事故油池；各站均按照相关标准要求建设满足单台主变100%油量要求的事故油池。事故油池均进行防渗处理，贮存的危险废物直接接触地面的，还应进行基础防渗，防渗层为至少2mm厚高密度聚乙烯膜等人工防渗材料（渗透系数不大于10⁻¹⁰cm/s），或其他防渗性能等效的材料。在变压器底部设事故油坑和排油管道，产生的事故油暂存于事故油池，委托有资质的单位收集处置。危险废物按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）管理。

（2）本项目110kV输电线路运行期不产生固体废物。

5、生态环境影响分析

（1）运行期对土地的影响

运行期除了110kV光伏升压站、110kV风电升压站和110kV汇集降压站和110kV输电线路塔基基础永久占地外，对临时占地及施工扰动区及时恢复原有地貌，及时进行植被恢复；线路走廊内除塔基占地外，线路运行期不再增加临时用地面积。所以，对周围土地的影响范围和程度有限。线路运营期间，临时占地恢复原有使用功能，对土地影响较小。

（2）运行期对植被的影响

本工程除了110kV光伏升压站、110kV风电升压站、110kV汇集降压站和110kV输电线路塔基基础永久占地4.6952hm²外，其他临时占地16.1hm²将恢复原有土地使用功能，恢复原有植被类型，不会对植被造成新的影响。本项目对植被的影响主要是永久占地和临时占地对地表植被的破坏，并造成生物量损失。永久占地植被无法恢复，临时占地植被需要在施工结束后恢复，但完全恢复需要一定时间。

（3）运行期对野生动物的影响

本项目和110kV光伏升压站、110kV风电升压站、110kV汇集降压站和110kV

输电线路全线均位于上海庙镇，由于人类活动的影响，已无大型野生动物。运行期加强线路巡检人员对野生动物和生态环境保护的教育培训，避免巡检人员驱赶、追逐、捕杀野生动物。

输电线路塔的存在有可能对鸟类产生撞塔、撞线受伤或致死等不利影响。线路运行后会增加鸟类撞向线路和塔身导致死亡的可能性，但是概率很低，而且本工程在输电线路塔位上设置驱鸟器，可有效预防鸟类撞塔、撞线事故的发生，使输电线路对鸟类的影响减至最小。本项目输电线路塔基高度不超过60m，一般鸟类迁徙飞行通道高度约为150m~2000m，因此，本项目基本不会对迁徙鸟类产生影响。

本项目拟建 110kV 光伏升压站、110kV 汇集降压站、110kV 风电升压站及 110kV 输电线路位于内蒙古自治区鄂尔多斯市鄂托克前旗上海庙镇，本工程路径在可研勘察阶段，就两端进出线和中间路径走向问题，分别向沿线各政府相关部门征询意见，各部门均原则同意设计推荐的路径；选址选线不涉及生态保护红线和永久基本农田、不涉及各级自然保护区、一级公益林、饮用水水源保护区等环境敏感区；选线已按终期规模综合考虑线路走廊规划，不进入自然保护区、饮用水水源保护区等环境敏感区，从环境保护角度考虑，选址选线合理；各部门回函意见汇总表见表 4-11。

选址选线环境合理性分析

表 4-11 各部门复函意见汇总表

序号	单位名称	意见
1	鄂尔多斯市能源局	核准批复。
2	鄂托克前旗自然资源局	1.经核查，拟建项目用地范围全部与中国石油天然气股份有限公司“宁蒙鄂尔多斯盆地鄂托克前旗油气勘查”范围重叠，部分与内蒙古维华矿业有限责任公司“内蒙古鄂托克前旗鹰骏二号井田煤炭资源勘探”探矿权范围重叠，与“内蒙古上海庙矿业有限责任公司新上海一号煤矿”采矿权范围重叠，同时与自治区人民政府出资勘探备案储量范围重叠，针对上述情况，项目建设单位需与矿权人就压覆事宜达成一致，就压覆自治区人民政府出资勘探备案储量范围，需编制压覆报告，报地调院评审后，取得自然资源厅同意压覆批复。 2.经核查，该项目选址坐标范围内不涉及占用耕地、永久基本农田、以及生态保护红线。
3	鄂托克前旗林业和草原局	该项目用地总面积 6.1047 公顷。依据《2023 年林草湿调查监测数据》核对，占用林地、林权（林地保护等级 IV 级其他林地 0.0576 公顷、林地保护等级 III 级乔木林地 0.0274 公顷）。经与《内蒙古西鄂尔多斯毛盖图自然保护区总体规划》核对，该项目不在自然保护区

		<p>范围内；经核实不在湿地范围内；依据《2023 年林草湿调查监测数据》和《鄂托克前旗基本草原数据库》核对，地类为其他草地 0.0064 公顷、人工牧草地 0.0463 公顷、天然牧草地 5.9325 公顷，属于基本草原，剩余的土地 0.0345 公顷属于非林、非草原。</p> <p>依据《国家林业和草原局关于印发草原征占用审核审批管理规范的通知》（林草规〔2020〕2 号），第五条规定矿藏开采、工程建设和修建工程设施应当不占或者少占草原。严格执行生态保护红线管理有关规定，原则上不得占用生态保护红线内的草原。</p> <p>除国务院批准同意的建设项目，国务院有关部门、省级人民政府及其有关部门批准同意的基础设施、公共事业、民生建设项目和国防、外交建设项目外，不得占用基本草原。</p> <p>该项目用地是否在草原核心保护区的事宜，经了解，我旗未划定草原核心保护区。</p> <p>经我局核查，该项目占用林业生态项目共 3 个，面积 0.31 公顷（详见附件 1），占用草原生态项目共 0.14 公顷（详见附件 2）。因该项目属于重大项目，故要求贵单位在所占林草生态项目附近选择同面积、同质量的地块按原设计要求进行植被恢复。</p> <p>此复函仅反映项目用地地类情况，不作为审批依据。</p>
4	鄂尔多斯市生态环境局鄂托克前旗分局	经核实，不在集中式饮用水水源地保护区范围内。
5	鄂托克前旗文化和旅游局	<p>按照文物保护工作的相关规定和要求，经旗文博研究院上图比对和实地踏查，该项目位上海庙镇水泉子村、八一村、哈沙图嘎查、拜图嘎查、上海庙社区用地，用地总面积为 16.2891 公顷，选址建设用地地表未发现文物遗迹，无文物遗址分布，地下文物不详。</p> <p>为了配合基建项目，原则上同意在项目选址范围内建设，该函只作为办理组件使用。如拟选址有变动，需重新申报。根据《中华人民共和国文物保护法》相关规定，项目单位在施工过程中如发现文物或疑似文物，应及时停工看护，并上报旗文物行政主管部门。</p>
6	鄂托克前旗农牧和水利局	鄂托克前旗 31.4 万千瓦全额自发自用项目（10 万风电部分）选址未在我旗划定的“两区”和河湖管理范围内，项目在开工前编报水土保持方案，办理取水许可手续，经批复后方可开工建设。
7	内蒙古乌海市交通运输局	<p>一、原则同意贵公司跨越方案。贵公司 35kV 线路 JO01-J002.J003-J004、J005-J006 段三次跨越我局拟建的乌海至宁东高速公路上海庙段。根据《公路路政管理技术标准》(JTG4110-2024)规定,你项目三段线路须采用独立耐张段。</p> <p>二、架空输电线路与公路相交，以正交为宜。必须斜交时，其交叉的锐角不宜小于 45°。</p> <p>三、架空送电线路导线最大弧垂在交叉处距该处路面的垂直距离（应根据最高气温情况或覆冰无风情况求得的最大弧垂和根据最大风速情况或覆冰情况求得的最大风偏进行计算确定）不小于 7 米。</p> <p>四、架空输电线与公路交叉时，杆（塔）内缘距离公路边沟的最小水平距离不得小于 8 米；架空输电线与公路平行时,杆(塔)内缘距离公路边沟的最小水平距离在受限制地区不得小于 8（高速公路 15）米，开阔地区不得小于最高杆（塔）高度。</p> <p>五、杆塔位置还需满足《公路安全保护条例》中关于公路建筑控</p>

制区的相关规定。

六、各种管线跨越公路的设施，不得侵入公路建筑限界，不得妨碍公路交通安全、损害公路设施，也不得对公路及其设施形成潜在威胁。

七、所有涉路工程施工前应取得交通主管部门的行政许可。

本项目已取得鄂尔多斯市能源局关于国家能源集团内蒙古上海庙发电有限公司鄂托克前旗 31.4 万千瓦全额自发自用项目核准的批复（鄂能局审批发〔2025〕59 号）（项目代码：2506-150623-60-01-411624）见附件 2。

对照《输变电建设项目环境保护技术要求》（HJ 1113-2020），项目选址选线符合规范要求，选址较为合理。

表 4-12 选址选线合理性分析

HJ 1113-2020 规范要求	本项目实际情况	符合性
工程选址选线应符合规划环境影响评价文件的要求。	本项目不涉及规划环境影响评价文件	符合
输变电建设项目选址选线应符合生态保护红线管控要求，避让自然保护区、饮用水水源保护区等环境敏感区。确实因自然条件等因素限制无法避让自然保护区实验区、饮用水水源二级保护区等环境敏感区的输电线路，应在满足相关法律法规及管理要求的前提下对线路方案进行唯一性论证，并采取无害化方式通过。	本项目选址选线不涉及生态保护红线、自然保护区、饮用水源地保护区等环境敏感区。	符合
变电工程在选址时应按终期规模综合考虑进出线走廊规划，避免进出线进入自然保护区、饮用水水源保护区等环境敏感区	本项目为 110kV 输变电工程，变电工程在选址时已按终期规模综合考虑避免进出线进入自然保护区、饮用水水源保护区等环境敏感区。	符合
户外变电工程及规划架空进出线选址选线时，应关注以居住、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公等为主要功能的区域，采取综合措施，减少电磁和声环境影响。	本项目户外变电工程及规划架空进出线选址选线时已关注以居住、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公等为主要功能的区域，110kV 线路已采取避让措施，减少电磁和声环境影响。	符合
同一走廊内的多回输电线路，宜采取同塔多回架设、并行架设等形式，减少新开辟走廊，优化线路走廊间距，降低环境影响。	本项目输电线路为单回路，不涉及同塔多回架设的形式。	符合
原则上避免在 0 类声环境功能区建设变电工程。	本项目升压站、降压站及送出线路均位于上海庙镇，为 1 类、2 类和 4a 类声环境功能区，不涉及 0 类声环境功能区。	符合
变电工程选址时，应综合考虑减少土地占用、植被砍伐和弃土弃渣等，以减少对生态环境的不利影响。	本项目变电工程选址时已综合考虑减少土地占用、植被砍伐和弃土弃渣等，以减少对生态环境的不利影响。	符合
输电线路宜避让集中林区，以减少林木砍伐，保护生态环境。	本项目输电线路占地多为草地，仅 4 基塔涉及其他林地，选线已避让集中林区，以减少林木砍伐，	符合

	进入自然保护区的输电线路，应按照 HJ 19 的要求开展生态现状调查，避让保护对象的集中分布区。	保护生态环境。 本项目不涉及自然保护区。	符合
<p>因此，不存在制约项目建设的因素，项目选址从环境保护角度考虑是合理可行的。</p>			

五、主要生态环境保护措施

施工期生态环境保护措施	<p>本项目施工期采取的生态环境保护措施如下：</p> <p>1、施工期声环境保护措施</p> <p>(1) 施工期间，选用优质低噪声施工机械设备，从声源源强上控制噪声。</p> <p>(2) 加强施工机械的维修、管理，保证施工机械处于低噪声、高效率的良好工作状态，减轻或避免机械设备运行状态不佳而造成噪声污染。施工过程中，严格控制各机械设备使用，严禁超负荷运转。</p> <p>(3) 合理优化施工时间，尽量缩短噪声产生的时间，模板、脚手架等支拆、搬运、修理轻拿轻放，修理时禁止使用大锤敲打，尽量降低人为产生的噪声。</p> <p>(4) 临近声环境敏感目标施工时，施工机械尽可能远离敏感目标，并设置临时围挡，以降低施工噪声影响，夜间不施工。</p> <p>2、施工期大气环境保护措施</p> <p>(1) 施工过程中，应当加强对施工现场和物料运输的管理，在施工现场设置硬质围挡，保持道路清洁，管控料堆和渣土堆放，防治扬尘污染。</p> <p>(2) 施工过程中，对易起尘的临时堆土、运输过程中的土石方等应采用密闭式防尘布（网）进行苫盖，施工面集中且有条件的地方宜采取洒水降尘等有效措施，减少易造成大气污染的施工作业。</p> <p>(3) 施工过程中，建设单位应当对裸露地面进行覆盖；暂时不能开工的建设用地超过三个月的，应当进行绿化、铺装或者遮盖。</p> <p>(4) 施工现场禁止将包装物、可燃垃圾等固体废弃物就地焚烧。</p> <p>3、施工期水环境保护措施</p> <p>(1) 施工现场使用带油料的机械器具，采取措施防止油料跑、冒、滴、漏，防止对土壤造成污染。</p> <p>(2) 施工单位做好施工场地周围的拦挡措施，尽量避免大风降雨天气开挖作业。同时落实绿色文明施工原则，不漫排施工废水。110kV 汇集降压站生产废水经沉淀池澄清后回用，不外排。</p> <p>(3) 110kV 光伏升压站和 110kV 风电升压站施工人员产生的生活污水依托光伏和风电主体项目施工营地化粪池处理后定期清掏处理，不外排。110kV 汇集降压站产生的生活污水经防渗化粪池处理后定期清掏，不外排。110kV 线路</p>
-------------	---

工程施工人员一般租用当地民房居住，生活污水纳入当地居民已有的污水处理设施处理，不外排。

4、施工期固体废物环境保护措施

(1) 施工过程中产生的土石方、建筑垃圾、生活垃圾应分类集中收集，并按国家和地方有关规定定期进行清运处置，施工完成后及时做好迹地清理和植被恢复。

(2) 施工临时占地采取隔离保护措施，施工结束后应将混凝土余料和残渣及时清除，以免影响后期土地功能的恢复。

5、施工期生态环境保护措施

(1) 施工期临时用地应永临结合，优先利用塔基永久占地。

(2) 施工占用其他林地、天然牧草地，尽可能避让其他林地，严禁砍伐；占用草地应做好表土剥离、分类存放和回填利用。

(3) 项目区域可能有甘草、麻黄等保护植物，施工前应组织专家提前现场核查，优先采取避让措施；确实无法避让应采取围挡挂牌保护等必要措施减缓对其的影响，并加强养护工作确保其正常生长发育；如永久或临时占地涉及保护植物无法避让，应采取异地移植保护措施并保证 100%成活率。

(4) 施工临时道路应尽可能利用现有道路，新建道路应严格控制道路宽度，以减少施工道路碾压、占用对生态环境的影响。

(5) 施工现场使用带油料的机械器，应采取措施防止油料跑、冒、滴、漏，防止对土壤和水体造成污染。

(6) 施工期临时堆土应做好围挡苫盖措施，防止水土流失。

(7) 施工期进行人员环保教育培训，严禁捕猎野生动物。如在工程周围遇到鸟巢、鸟蛋、雏鸟和其他野生动物，需在林业部门和环保部门专业人员的指导下进行妥善安置。

(8) 线路经过区域有耕地分布，避让农田，永久和临时占地不占耕地，架空线路预留足够农田机械化操作安全高度。

(9) 电缆敷设段主要为钻越已有高压或低压输电线路，尽量缩小作业宽度，以减少生态影响。

(10) 施工结束后，应及时清理施工现场，做好土地平整和植被恢复，因

	<p>地制宜进行土地功能恢复。施工营地占用天然牧草地，施工结束后，在第一个造林季节实施植物措施，应立即进行土地整治和余土的平整，回覆表土，种植当地植物恢复植被，根据立地条件，种植当地植物补播，选用柠条锦鸡儿、紫花苜蓿等。</p> <p>(11) 本项目已制定基本草原占补平衡方案，项目占用的基本草原等级均为4等，补充的基本草原等级均为2等，补充区域的草原等级高于占用区域的草原等级。</p>
运营期生态环境保护措施	<p>项目运营期对生态环境保护措施如下：</p> <p>1、电磁环境保护措施</p> <p>(1) 应使用设计合理的绝缘子，要特别关注绝缘子的几何形状及关键部位材料的特性，尽量使用能改善绝缘子表面或沿绝缘子串电压分布的保护装置。</p> <p>(2) 在安装高压设备时，应保证所有的固定螺栓都可靠拧紧，导电元件接地、或连接导线电位，提高屏蔽效果。</p> <p>(3) 应在杆塔上设置警示标志和驱鸟装置。</p> <p>(4) 地理电缆段地上部分设置明显标识，预防机械作业损坏地理电缆。</p> <p>2、声环境保护措施</p> <p>(1) 定期安排人员进行巡查巡检，确保各站降噪设施设备正常运转。</p> <p>(2) 定期监测，确保各升压站、降压站和线路噪声影响低于标准限值。</p> <p>(3) 各站均建设 2.5m 高实体围墙。</p> <p>3、水环境保护措施</p> <p>本工程 110kV 光伏升压站、110kV 降压站、110kV 风电升压站，均为无人值守站，运营期不产生生活污水。</p> <p>本项目 110kV 送出线路运营期不产生废水。</p> <p>4、固体废物环境保护措施</p> <p>(1) 本工程 110kV 光伏升压站、110kV 降压站、110kV 风电升压站，均为无人值守站，运营期不产生生活垃圾。</p> <p>(2) 铅酸蓄电池</p> <p>运营期本项目使用免维护阀控式铅酸蓄电池，每 8~10 年更换一次，产生量</p>

约 1.2t/站，本项目各站拟对废铅酸蓄电池统一收集后暂存于各站危废暂存间内，交由有资质的单位统一收集处理。

（3）事故废油

变压器事故状态下可能产生事故废油，根据《国家危险废物名录》（2025 版）变压器废油废物类别为 HW08（废矿物油），废物代码为 900-220-08。

本项目各站均按照相关标准要求建设满足单台主变 100%油量要求的事故油池。事故油池进行防渗处理，贮存的危险废物直接接触地面的，还应进行基础防渗，防渗层为至少 2mm 厚高密度聚乙烯膜等人工防渗材料（渗透系数不大于 10^{-10}cm/s ），或其他防渗性能等效的材料。在变压器底部设事故油坑和排油管道，产生的事故油暂存于事故油池，委托有资质的单位收集处置。危险废物按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）管理。

本项目 110kV 输电线路运营期不产生固体废物。

5、环境风险分析

根据《建设项目环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020）中要求：对变压器、高压电抗器等设备在突发性事故情况下漏油产生的环境风险进行简要分析，主要分析事故油坑、油池设置要求，事故油污水的处置要求。

（1）事故油坑、油池设置要求

本项目 110kV 光伏升压站主变压器油量为 42t，按密度 895kg/m^3 ，折算体积为 47m^3 ，站内建设 50m^3 事故油池；110kV 风电升压站主变压器油量为 35.5t，按密度 895kg/m^3 ，折算体积为 40m^3 ，站内建设 43m^3 事故油池；110kV 汇集降压站主变压器油量为 16.7t，按密度 895kg/m^3 ，折算体积为 18.7m^3 ，站内建设 22m^3 事故油池；各站主变下均按照规程设计建设事故油坑，通过排油管道与事故油池相连通。事故油池容积满足单台主变 100%油量要求。事故油坑和事故油池均进行防渗处理，贮存的危险废物直接接触地面的，还应进行基础防渗，防渗层为至少 2mm 厚高密度聚乙烯膜等人工防渗材料（渗透系数不大于 10^{-10}cm/s ），或其他防渗性能等效的材料。事故状态下产生的事故油暂存于事故油池中，委托有资质的单位收集处置。事故油按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）管理。

（2）事故油污水的处置要求

根据《国家危险废物名录》（2025年版），变压器废油与事故油污水属于危险废物。废物类别为HW08（废矿物油），废物代码为900-220-08，应交由具有经营此类危险废物类别资质的单位进行回收、处置。不外排。

（3）危废暂存间防渗要求

根据《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）的要求。危险废物贮存设施地面与裙脚应采取表面防渗措施；表面防渗材料应与所接触的物料或污染物相容，可采用抗渗混凝土、高密度聚乙烯膜、钠基膨润土防水毯或其他防渗性能等效的材料。贮存的危险废物直接接触地面的，还应进行基础防渗，防渗层为至少1m厚黏土层（渗透系数不大于 10^{-7} cm/s），或至少2mm厚高密度聚乙烯膜等人工防渗材料（渗透系数不大于 10^{-10} cm/s），或其他防渗性能等效的材料。

6、生态环境保护措施

项目运营期对临时施工用地进行植被恢复的土地加强抚育管理，使之恢复原有的生态功能。对各路段裸露地面进行覆土恢复植被，根据立地条件，对于草地种植当地草种等补播。

加强对线路维护人员的环保教育，严禁捕猎野生动物，如在工程周围遇到鸟巢、鸟蛋、雏鸟和野生动物，需在林业部门和环保部门专业人员的指导下进行妥善安置。

表 5-1 本项目典型生态恢复措施一览表

工程内容		恢复面积 (hm ²)	土地类型	采取措施及工程	治理目标	恢复物种	实施时间	投资 (万元)
新建 110kV 汇集 降压 站	施工 营地	0.5	天然牧 草地	草地自然恢复与播种相结合	表土恢复，恢复植被至原有水平，植被覆盖度40%左右	紫花 苜蓿	竣工后 当年或 次年生 长季	2
新建 110kV 送出 线路	塔基 绿化	2.3328	林地、 天然、 人工牧	种植本土物种植物	设计绿化面积 23328m ²	柠条 锦鸡 儿、紫 花苜	竣工后 当年	9.33

				草地			菵		
	临时用地	16.1	林地、天然、人工牧草地	草地自然恢复与播种相结合	表土恢复，恢复植被至原有水平，植被覆盖度 40%左右	柠条、锦鸡儿、紫花苜菵	竣工后当年或次年生长季	64.4	

其他	<p>环境管理与监测计划</p> <p>1、环境管理与监测计划</p> <p>本工程的建设将会对工程区域环境造成一定的影响。施工期和运行期施工单位和运营单位应加强环境管理，建立环境管理机构安环部执行环境管理和监测计划，掌握项目工程建设前后、运行前后实际产生的环境影响变化情况，确保各项环保防治措施的有效落实，并根据管理、监测中发现的信息及时解决相关问题，尽可能降低、减少工程建设及工程运行对环境带来的负面影响，力争做到经济、社会、环境效益的统一和可持续发展。</p> <p>2、施工期的环境管理</p> <p>施工招标中应对投标单位提出建设期间的环保要求。在施工设计文件中详细说明建设期应注意的环保问题，严格要求施工单位按设计文件施工，特别是按环保设计要求施工。建设期环境管理的职责和任务如下：</p> <p>(1) 贯彻执行国家、地方的各项环境保护方针、政策、法规和各项规章制度。</p> <p>(2) 制定本工程施工中的环境保护计划，负责工程施工过程中各项环境保护措施实施的监督和日常管理。</p> <p>(3) 组织和开展对施工人员进行施工活动中应遵循的环保法规、知识的培训，提高全体员工文明施工的认识。加强人员教育，严格控制施工范围。施工结束后对施工扰动区及时进行植被恢复。</p> <p>(4) 在施工计划中应适当计划设备运输道路，以避免影响当地居民生活，施工中应考虑保护生态和避免水土流失，合理组织施工，不在站外设置临时施工用地。</p> <p>(5) 做好施工中各种环境问题的收集、记录、建档和处理工作。</p> <p>(6) 监督施工单位，使设计、施工过程的各项环境保护措施与主体工程同</p>								
----	---	--	--	--	--	--	--	--	--

步实施。

3、运行期的环境管理

根据项目所在区域的环境特点及工程特点，本工程利用安环部及配备相应专业的管理人员组成运行期环境管理部门及人员，并履行环保责任制及制度、应急管理。

环境管理部门的职能为：

- (1) 制定和实施各项环境监督管理计划；
- (2) 建立电磁环境影响监测数据档案，并定期报当地环境保护行政主管部门备案；
- (3) 检查各治理设施运行情况，及时处理出现的问题，保证其正常运行；
- (4) 协调配合上级生态环境主管部门所进行的环境调查、生态调查、应急管理等工作。

4、环境监测计划

(1) 监测项目

- ①地面 1.5m 高处的工频电场、工频磁感应强度。
- ②等效连续 A 声级。

(2) 监测点位

电磁：110kV 光伏升压站、110kV 汇集降压站、110kV 风电升压站、输电线路电磁环境监测包括电磁环境敏感目标监测和断面监测。电磁环境敏感目标监测点位参考环评报告布设，距地面 1.5m 处布点；断面监测按照电压等级、排列方式选择敏感目标处进行断面监测。

噪声：110kV 光伏升压站、110kV 汇集降压站、110kV 风电升压站、输电线路声环境敏感目标监测点位参考环评报告布设，距地面高度 1.2m 以上布点；断面监测参考电磁环境监测断面布设。监测布点图见附图 8。

(3) 监测频次

电磁：确定的各监测点位测量一次。

噪声：昼间、夜间各监测一次。

项目投入试生产后调试期按照相关要求开展竣工环境保护验收，进行验收监测。

5、环境保护设施竣工验收

根据《国务院关于〈建设项目环境保护管理条例〉的决定》，本项目的建设应执行污染治理设施与主体工程同时设计、同时施工、同时投产使用的“三同时”制度。本建设项目竣工后，建设单位应当按照国务院环境保护行政主管部门规定的标准和程序，对配套建设的环境保护设施进行自主验收，编制验收报告。主要内容应包括：

- (1) 建设期、运行期环境保护设施和措施落实情况。
- (2) 工程运行中的噪声、工频电场和工频磁场。
- (3) 工程运行期间环境管理所涉及的内容。

本项目环保设施“三同时”验收一览表见表 5-2。

表 5-2 环境保护“三同时”验收一览表

序号	验收对象	验收内容
1	相关批复文件	核查项目建设内容及规模与环评报告及批复的一致性。
2	电磁环境	正常工况运行状态下各站电磁评价范围内及线路敏感目标处工频电场强度、工频磁感应强度达标情况。
3	声环境	正常工况运行状态下各站厂界及线路声环境敏感目标处声环境达标情况。
4	水环境	事故油池建设情况及防渗效果。
5	固体废物	施工期土石方平衡情况及处理去向；运营期危险废物产生、贮存及处置情况。
6	生态环境	施工临时占地情况及植被恢复措施落实情况及效果。
7	环境保护设施	环境保护设施与主体工程同时设计、同时施工、同时投产使用情况。

本工程环境保护投资包括施工期环境保护工程措施、管理措施，运行期环境保护工程设施、管理措施及维护运行成本。本工程总投资 29601 万元，环境保护投资合计 307.35 万元，占工程总投资的 1.04%。本工程环境保护投资见表 5-3。

表 5-1 环境保护投资一览表

环境保护投资工程		投资（万元）	备注	
施工期 环境保	工程措施	防渗化粪池和沉淀池	20.0	/
		扬尘防护措施	5.0	抑尘

环保
投资

护措施		施工期围挡、选用低噪声设备、各站四周均建 2.5m 实体围墙	80.0	/
		生活垃圾、废弃碎石、建筑垃圾等进行清理清运	10.0	清运
	植物措施	临时占地植被恢复	75.73	施工营地 2 万; 塔基施工区 9.33 万元; 其他临时占地 64.4 万元
	小计		190.73	/
运行期环境保护设施		驱鸟器	4.62	200 元/塔基
		110kV 光伏升压站危废暂存间	15.0	/
		110kV 汇集降压站危废暂存间	15.0	/
		110kV 风电升压站危废暂存间	15.0	/
		110kV 光伏升压站事故油池	15.0	/
		110kV 汇集降压站事故油池	15.0	/
		110kV 风电升压站事故油池	15.0	/
		环境保护竣工验收费用	20.0	/
		宣传、教育及培训措施	2.0	/
		小计	116.62	/
环保投资总计			307.35	/
工程总投资			29601	/
环保投资占工程总投资比例			1.04%	/

六、生态环境保护措施监督检查清单

内容要素	施工期		运营期	
	环境保护措施	验收要求	环境保护措施	验收要求
陆生生态	<p>(1) 施工期临时用地应永临结合，优先利用塔基永久占地。</p> <p>(2) 施工占用其他林地、天然牧草地，尽可能避让其他林地，严禁砍伐；占用草地应做好表土剥离、分类存放和回填利用。</p> <p>(3) 项目区域可能有甘草、麻黄等保护植物，施工前应组织专家提前现场核查，优先采取避让措施；确实无法避让应采取围挡挂牌保护等必要措施减缓对其的影响，并加强养护工作确保其正常生长发育；如永久或临时占地涉及保护植物无法避让，应采取异地移植保护措施并保证 100%成活</p>	<p>(1) 施工期占地在征地红线范围内。</p> <p>(2) 施工避让林地和保护植物施工表土剥离、分类存放和回填利用。</p> <p>(3) 施工无环保投诉。</p> <p>(4) 施工期无土壤污染情况。</p> <p>(5) 施工结束后，清理施工现场，因地制宜进行土地功能恢复。</p> <p>(6) 施工期无水土流失现象。</p> <p>(7) 施工期无捕猎现象。</p> <p>(8) 不占用耕地和农田。</p> <p>(9) 电缆沟恢复原有土地使用功能。</p> <p>(10) 临时占地均恢复植被。</p> <p>(11) 基本草原实施占补平衡。临时占用基本草原施工结束后</p>	<p>施工结束后，应及时对 110kV 汇集降压站施工营地、塔基施工区、牵张场、施工道路等施工基面遗留的废弃碎石、建筑垃圾等固废进行资源化处理，对施工临时占地及时做好土地整治和植被恢复，恢复植物选取当地植物。多年生植物占比不少于 75%，植被覆盖度不小于 40%（或不低于当地原有覆盖度水平）。</p>	<p>110kV 汇集降压站施工营地、塔基施工区、牵张场、施工道路等施工基面植被恢复原有水平。</p>

<p>率。</p> <p>(4) 施工临时道路应尽可能利用现有道路, 新建道路应严格控制道路宽度, 以减少施工道路碾压、占用对生态环境的影响。</p> <p>(5) 施工现场使用带油料的机械器, 应采取措施防止油料跑、冒、滴、漏, 防止对土壤和水质造成污染。</p> <p>(6) 施工期临时堆土应做好围挡苫盖措施, 防止水土流失。</p> <p>(7) 施工期进行人员环保教育培训, 严禁捕猎野生动物。如在工程周围遇到鸟巢、鸟蛋、雏鸟和其他野生动物, 需在林业部门和环保部门专业人员的指导下进行妥善安置。</p> <p>(8) 线路经过区域有耕地分布, 避让农田, 永久和临时占地不占耕地, 架空线路预留足够农田机械化操作安全高度。</p> <p>(9) 电缆敷设段主要为钻越已有高压或低压输电线路, 尽量缩小作业宽度, 以减少生态影响。</p>	<p>及时恢复原有植被及覆盖度。</p>		
--	----------------------	--	--

	<p>(10) 施工结束后,应及时清理施工现场,做好土地平整和植被恢复,因地制宜进行土地功能恢复。施工营地占用天然牧草地,施工结束后,在第一个造林季节实施植物措施,应立即进行土地整治和余土的平整,回覆表土,种植当地植物恢复植被,根据立地条件,种植当地植物补播,选用柠条锦鸡儿、紫花苜蓿等。</p> <p>(11) 本项目已制定基本草原占补平衡方案,项目占用的基本草原等级均为4等,补充的基本草原等级均为2等,补充区域的草原等级高于占用区域的草原等级。临时占用基本草原施工结束后及时恢复原有植被及覆盖度。</p>			
地表水环境	<p>(1) 施工现场使用带油料的机械器具,应采取措施防止油料跑、冒、滴、漏,防止对土壤造成污染。</p> <p>(2) 施工单位做好施工场地周围的拦挡措施,尽量避免大风降雨天气开挖作业。同时落实绿色文明施工原则,不漫排施工废水。110kV 汇集降压站生产废水经沉淀池澄清后回</p>	<p>(1) 施工机械器具无跑冒滴漏现象。</p> <p>(2) 施工期无废污水漫排。110kV 汇集降压站生产废水经沉淀池澄清后回用,不外排。</p> <p>(3) 110kV 光伏升压站和110kV 风电升压站施工人员产生的生活污水依托光伏和风电主体项目施工营地化粪池处理后定期清掏处理,不外排。</p>	<p>本工程 110kV 光伏升压站、110kV 降压站、110kV 风电升压站,均为无人值班无人值守站不产生废水,110kV 送出线路运营期也不产生废水。</p>	/

	<p>用，不外排。</p> <p>(3) 110kV 光伏升压站和 110kV 风电升压站施工人员产生的生活污水依托光伏和风电主体项目施工营地化粪池处理后定期清掏处理，不外排。110kV 汇集降压站产生的生活污水经防渗化粪池处理后定期清掏，不外排。110kV 线路工程施工人员一般租用当地民房居住，生活污水纳入当地居民已有的污水处理设施处理，不外排。</p>	<p>110kV 汇集降压站产生的生活污水经防渗化粪池处理后定期清掏，不外排。110kV 线路工程施工人员一般租用当地民房居住，生活污水纳入当地居民已有的污水处理设施处理，不外排。</p>		
声环境	<p>(1) 选用优质低噪声施工机械设备。</p> <p>(2) 加强施工机械的维修、管理，施工过程中，严格控制推土机一次推土量、装载机装载量，严禁超负荷运转。</p> <p>(3) 合理优化施工时间，尽量缩短噪声产生的时间，尽量降低人为产生的噪声。</p> <p>(4) 临近声环境敏感目标施工时，施工机械尽可能远离敏感目标，并设置临时围挡，以降低施工噪声影响，夜间不施工。</p>	<p>(1) 降噪措施有效，施工场界环境噪声排放满足《建筑施工噪声排放标准》(GB12523-2025) 中的要求。</p> <p>(2) 施工期无环保投诉</p>	<p>各站主变选用低噪声设备；各站均建设 2.5m 高实体围墙。定期安排人员对 110kV 光伏升压站、110kV 风电升压站、110kV 汇集降压站及 110kV 输电线路进行巡检，保证变电设备及线路运行良好，并尽可能减少对输电线路沿线声环境保护目标的扰动。</p>	<p>带电调试期间开展 110kV 光伏升压站、110kV 风电升压站、110kV 汇集降压站及 110kV 输电线路噪声监测，监测结果各站应满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 2 类标准限值要求，110kV 输电线路应满足《声环境质量标准》(GB3096-2008) 相关标准限值要求。</p>

大气环境	采取围挡、苫盖、定期洒水等抑尘措施	措施有效，施工期无环保投诉。	/	/
固体废物	<p>(1) 施工过程中产生的土石方、建筑垃圾、生活垃圾应分类集中收集，并按国家和地方有关规定定期进行清运处置，施工完成后及时做好迹地清理和植被恢复。</p> <p>(2) 施工临时占地采取隔离保护措施，施工结束后应将混凝土余料和残渣及时清除，以免影响后期土地功能的恢复。</p>	<p>(1) 施工过程中产生的土石方、建筑垃圾、生活垃圾应分类集中收集，并按国家和地方有关规定定期进行清运处置，施工完成后及时清理迹地，无明显痕迹。</p>	<p>本工程 110kV 光伏升压站、110kV 汇集降压站、110kV 风电升压站运行期产生的废铅酸蓄电池暂存于各站危废间，委托有相应危废处置资质的危废经营企业统一收集后处理。危废间及事故油池防渗系数均满足不大于 10^{-10}cm/s。</p> <p>110kV 输电线路运营期不产生固体废物。</p>	<p>本工程 110kV 光伏升压站、110kV 汇集降压站、110kV 风电升压站运行期产生的废铅酸蓄电池暂存于各站危废间，委托有相应危废处置资质的危废经营企业统一收集后处理。危废间及事故油池防渗系数均满足不大于 10^{-10}cm/s。</p> <p>110kV 输电线路运营期不产生固体废物。</p>
电磁环境	/	/	<p>(1) 应使用设计合理的绝缘子，要特别关注绝缘子的几何形状及关键部位材料的特性，尽量使用能改善绝缘子表面或沿绝缘子串电压分布的保护装置。</p> <p>(2) 在安装高压设备时，应保证所有的固定螺栓都可靠拧紧，导电元件接地、或连接导线电位，提高屏蔽效果。</p> <p>(3) 应在杆塔上设置警示标志和驱鸟装置。</p> <p>(4) 地埋电缆段地上部分设置明显标识，预防机械作业损坏地埋电缆。</p>	<p>调试期间开展电磁监测，监测结果应满足相关标准要求。</p>
环境风	/	/	<p>本项目 110kV 光伏升压站、110kV 风电升压站和 110kV 汇集降压站均按标准要求建设 27.84m² 危废暂存间，可以满足危废暂存</p>	<p>正式投运前管理机构编制完成突发环境事件应急预案，并定期开展演练，提高各站主变事故状态下的应急处置能力。</p>

险			<p>要求：各站主变下均按规程要求建设事故油坑及事故油池，防渗系数不大于10^{-10}cm/s。事故油池均满足单台主变100%的油量，容积分别为50m³、43m³、22m³。正式投运前管理机构需要编制突发环境事件应急预案，并定期演练，提高主变事故状态下的应急能力，尽量使突发环境事件对生态环境的影响降低到最低限度。</p>	
环境 监测	/	/	<p>运行期做好环境保护设施的维护和运行管理，加强巡查和检查，保障其发挥环境保护作用。定期开展环境监测，确保电磁符合《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）、噪声符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）和《声环境质量标准》（GB3096-2008）相关标准限值要求。</p>	<p>调试期间开展电磁及噪声监测，监测结果应满足相关标准限值要求。</p>

七、结论

综上所述国家能源集团内蒙古上海庙发电有限公司鄂托克前旗 31.4 万千瓦全额自发自用项目配套输变电工程符合国家产业政策导向，符合当地环境保护的有关规定，项目的建设充分考虑了环境因素，选址选线合理，施工结束后对 110kV 光伏升压站、110kV 风电升压站及 110kV 汇集降压站内及时进行硬化或碎石覆盖，对临时施工扰动区进行植被恢复后，不会对周边生态环境造成影响。项目在建设和运营期间，在采取各项预防和减轻不良环境影响的对策和措施，落实环境监测和环境管理制度后，项目建设对生态环境产生的影响较小，从环境保护的角度来看，在全面落实本报告表提出的环保措施后，客观上不存在制约项目运行的环境问题，该项目的建设是可行的。

国家能源集团内蒙古上海庙发电有限公司鄂
托克前旗 31.4 万千瓦全额自发自用项目配套
输变电工程
电磁环境影响专项评价

内蒙古蓝际环保技术有限公司
2025 年 11 月

1. 项目概况

本项目组成包括：①新建光伏110kV升压站工程；②新建光伏升压站至降压站110kV单回线路；③新建风电110kV升压站工程；④新建风电升压站至降压站110kV单回线路；⑤新建110kV汇集降压站工程。

1) 新建1座110kV光伏升压站，站内规划建设1台250MVA（110/35kV）主变，110kV出线间隔1个，110kV配电装置规划及本期采用线变组接线，35kV侧规划及本期采用两段单母线接线。本期一次建成。

2) 新建光伏升压站至降压站110kV单回线路，光伏升压站以1回110kV线路接入上海庙电厂附近新建110kV降压站，新建110kV送出线路架空长度约9km，地埋电缆2.586km，采用2×300mm²截面导线。新建铁塔42基。

3) 新建1座110kV风电升压站，站内规划建设1台120MVA（110/35kV）主变，110kV出线间隔1个，110kV配电装置规划及本期采用线变组接线，采用户外GIS，35kV侧规划及本期采用两段单母线接线。本期一次建成。

4) 新建风电升压站至降压站110kV单回线路，风电升压站以1回110kV线路接入上海庙电厂附近新建110kV降压站，新建110kV送出线路架空长度约32.9km，采用300mm²截面导线。新建铁塔120基。

本工程风电升压站至上海庙电厂降压站采用单回110kV架空输电线路，路径长度32.9km。导线采用JL/G1A-300/40钢芯铝绞线，地线采用2根36芯OPGW光缆。线路途经区域皆为平地。

5) 新建1座110kV汇集降压站，光伏、风电所发电力接入降压站110kV侧，经降压变降压后以10kV电压等级接入国能上海庙4×1000MW火电厂#1-#4高厂变10kV侧8段母线。降压站规划建设5台50MVA主变，本期建设4台50MVA主变，本期建设主变型号均为SFZ20-50000/110，规划110kV出线间隔3个，本期建设2个。本工程在汇集降压站内预留1个110kV主变间隔及1个110kV线路出线间隔，预留1

台主变安装位置及1座10kV配电室建设位置。

2. 总则

2.1 编制依据

2.1.1 环境保护法律法规

- (1) 《中华人民共和国环境保护法》（2015年1月1日起施行）；
- (2) 《中华人民共和国环境影响评价法》（2018年12月29日起施行）；
- (3) 《建设项目环境保护管理条例》（2017年10月1日起施行）；
- (4) 《建设项目环境影响评价分类管理名录》（2021年1月1日起施行）。

2.1.2 地方性法规及规范性文件

- (1) 《内蒙古自治区人民政府关于印发自治区国民经济和社会发展第十四个五年规划和2035年远景目标纲要的通知》，2021年2月；
- (2) 《内蒙古自治区主体功能区规划》，2012年7月；
- (3) 《内蒙古自治区环境保护条例（修正）》，2018年12月6日起施行。

2.1.3 环境保护相关的导则和规范

- (1) 《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ 24-2020）；
- (2) 《交流输变电工程电磁环境监测方法（试行）》（HJ681-2013）；
- (3) 《输变电建设项目环境保护技术要求》（HJ 1113-2020）。

2.1.4 行业规范

- (1) 《35kV~110kV 变电站设计规范》（GB50059-2011）；
- (2) 《110kV~750kV 架空输电线路设计规范》（GB50545-2010）。

2.2 工程资料

- (1) 《国家能源集团内蒙古上海庙发电有限公司鄂托克前旗31.4万千瓦全额自发自用项目（10万风电）可行性研究报告》。

3. 输变电建设项目环境影响评价技术路线

本次输变电建设项目环境影响评价工作程序及内容见图 3-1。

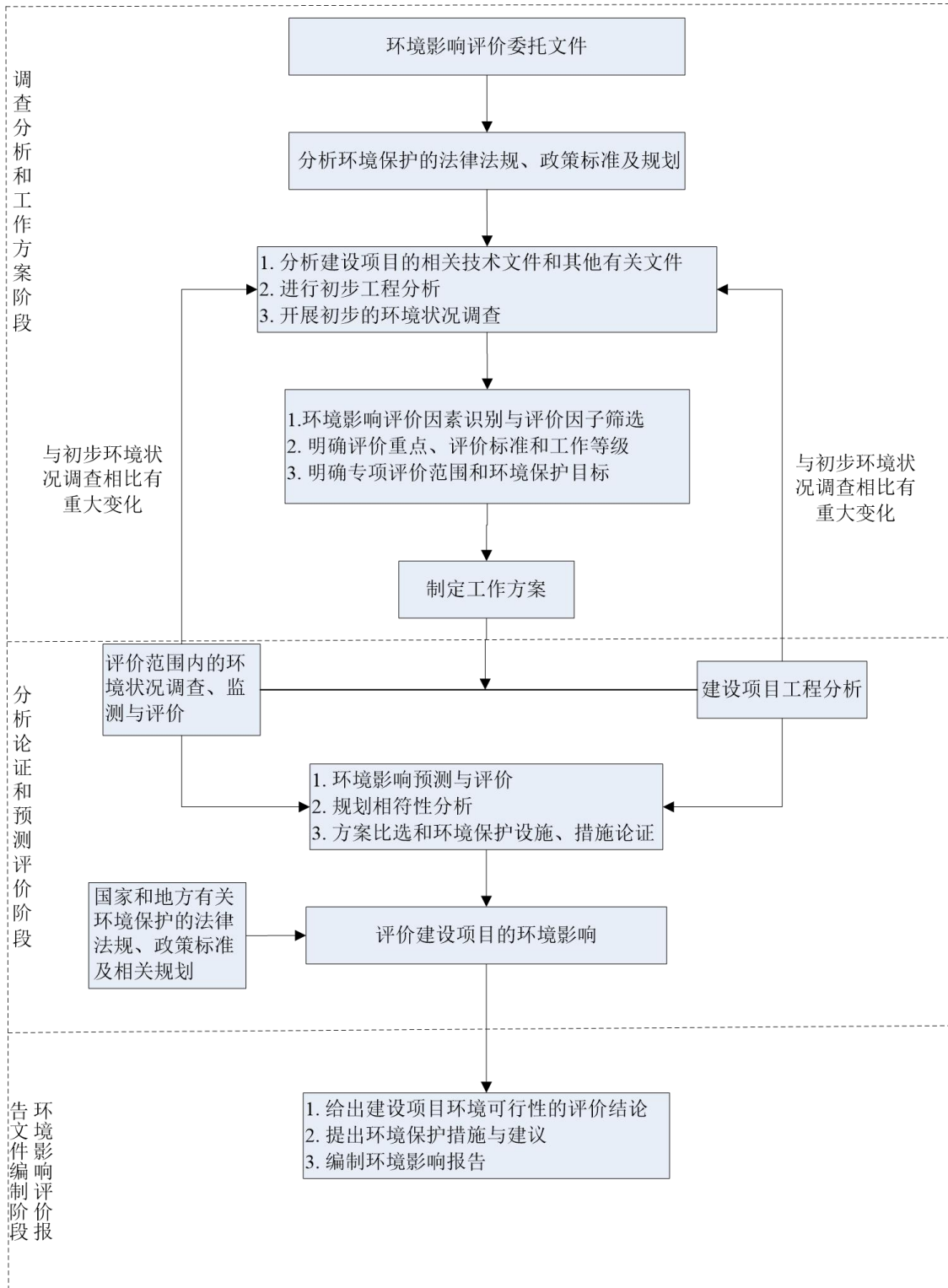


图 3-1 输变电建设项目环境影响评价工作程序及内容

4. 评价内容

4.1 评价因子和评价标准

4.1.1 评价因子

根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ 24-2020），本工程电磁环境影响评价因子为工频电场、工频磁场。

4.1.2 评价标准

依据《电磁环境控制限值》（GB 8702-2014）表 1“公众曝露控制限值”规定，为控制本工程工频电场、磁场所致公众曝露，环境中电场强度公众曝露控制限值为 4000V/m，磁感应强度控制限值为 100 μ T。架空输电线路下的耕地、园地、牧草地、畜禽饲养地、养殖水面、道路等场所，其频率 50Hz 的电场强度控制限值为 10kV/m，且应给出警示和防护指示标志。

4.2 评价工作等级

根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ 24-2020），本项目新建 110kV 光伏升压站、110kV 风电升压站及 110kV 汇集降压站均为户外式变电站，因此，110kV 光伏升压站、110kV 风电升压站及 110kV 汇集降压站电磁环境影响评价工作等级均为二级，新建 110kV 输电线路为边导线地面投影外两侧各 10m 范围内无电磁环境敏感目标的架空线及地下电缆，输电线路电磁环境影响评价工作等级为三级。

4.3 评价范围

110kV 光伏升压站、110kV 风电升压站及 110kV 汇集降压站电磁评价范围均为各自站界外 30m；110kV 架空输电线路电磁环境影响评价范围为边导线地面投影外两侧各 30m，地下电缆为管廊两侧边缘各外延 5m（水平距离）。

4.4 电磁环境敏感目标

通过收集资料和现场踏勘调查本项目 110kV 光伏送出架空输电线路电磁环境

评价范围内有 1 处（住宅建筑物）电磁环境敏感目标。

表 4-1 电磁环境敏感目标一览表

名称	功能	分布	数量	建筑物楼层及高度	与本项目相对位置
养殖户	居住（2 人）	110kV 光伏送出线路东侧	1 个	一层尖顶 4m	东侧 20m

5. 电磁环境现状评价

5.1 监测因子

交流输变电：工频电场、工频磁场。

5.2 监测点位及布点方法

监测布点依据《环境影响评价技术导则 输变电》(HJ 24-2020)6.3.2, 在 110kV 光伏升压站中心布设 1 个电磁监测点；本项目输电线路<100km, 在 110kV 光伏送出线路上布设 2 处电磁监测点, 在 110kV 光伏送出线路敏感目标处布设 1 个电磁监测点；在 110kV 汇集降压站中心布设 1 个电磁监测点, 在 110kV 风电送出线路上布设 2 处电磁监测点, 在 110kV 风电升压站中心布设 1 个电磁监测点, 共布设 8 个监测点。

本项目监测布点情况见附图 8。

5.3 监测时间、频率及监测单位

监测点连续监测 5 次, 每次测量时间不小于 15 秒, 记录稳定状态的最大值。

5.4 监测期间气象条件

监测时间及监测期间天气情况见表 5-1。

表 5-1 监测时间及监测期间天气情况一览表

采样日期	温度 (°C)	大气压 (KPa)	风速 (m/s)	风向	湿度 (%)	低云量	总云量
2025.6.6	16~31	89.8	3.4	SE	34.2	2	4

5.5 监测单位

内蒙古金玥检测技术有限公司。

5.6 监测方法

按照《交流输变电工程电磁环境监测方法 (试行)》(HJ681-2013) 进行监测。

5.7 监测仪器

表 5-2 监测仪器设备名称及型号一览表

检测项目	分析方法及来源	检出限	仪器设备名称 /型号/管理编号	仪器检定 (校准) / 有效期
工频 电场	《交流输变电工程电磁环境 监测方法》(试行) HJ681-2013	1Hz--100KHz	低频电磁场辐射测 试仪 /NF-5035/QB046	QB046/校准 /2025.10.08
工频 磁场	《交流输变电工程电磁环境 监测方法(试行)》HJ 681-2013	10nT--3mT	低频电磁场辐射测 试仪 /NF-5035/QB046	QB046/校准 /2025.10.08

5.8 监测结果

本次评价电磁监测点位和监测结果见表 5-3。

表 5-3 监测点位及监测结果

序号	检测点位 名称	检测因子	检测结果 (V/m)
1	110kV 光伏升压站中心 1#测点	工频电场强度	0.238
2	110kV 光伏送出线路沿线 5#测点		0.146
3	110kV 光伏送出线路沿线 6#测点		0.248
4	110kV 光伏送出线路敏感目标 7#测点		0.233
5	110kV 汇集降压站中心 2#测点		0.135
6	110kV 风电送出线路沿线 12#测点		0.253
7	110kV 风电送出线路沿线 13#测点		0.242
8	110kV 风电升压站中心 3#测点		0.155
9	110kV 光伏升压站中心 1#测点	工频磁感应强度	0.066
10	110kV 光伏送出线路沿线 5#测点		0.058
11	110kV 光伏送出线路沿线 6#测点		0.066
12	110kV 光伏送出线路敏感目标 7#测点		0.060
13	110kV 汇集降压站中心 2#测点		0.076
14	110kV 风电送出线路沿线 12#测点		0.058
15	110kV 风电送出线路沿线 13#测点		0.054
16	110kV 风电升压站中心 3#测点		0.054

5.9 电磁环境现状评价结论

由表 5-3 监测结果表明, 本项目拟建 110kV 光伏升压站中心距离地面 1.5m 处的工频电场强度为 0.238V/m, 工频磁感应强度为 0.066 μ T; 拟建 110kV 光伏送出

线路沿线各监测点距离地面 1.5m 处的工频电场强度为 0.146~0.248V/m，工频磁感应强度为 0.058~0.066 μ T；拟建 110kV 光伏送出线路敏感目标监测点距离地面 1.5m 处的工频电场强度为 0.233V/m，工频磁感应强度为 0.060 μ T；拟建 110kV 汇集降压站中心距离地面 1.5m 处的工频电场强度为 0.135V/m，工频磁感应强度为 0.076 μ T；拟建 110kV 风电送出线路沿线各监测点距离地面 1.5m 处的工频电场强度为 0.242~0.253V/m，工频磁感应强度为 0.054~0.058 μ T；拟建 110kV 风电升压站中心距离地面 1.5m 处的工频电场强度为 0.155V/m，工频磁感应强度为 0.054 μ T。各监测点的工频电场强度和工频磁感应强度都满足相应标准限值要求，由此可以得出评价区域电磁环境质量现状条件较好。

6. 电磁环境预测与评价

6.1 变电站类比监测与评价

6.1.1 选择类比对象及可行性分析

(1) 为了解本项目 110kV 风电升压站投入运行后产生工频电磁场对周围环境的影响, 选择与本项目电压等级相同, 主变容量较大的呼和浩特市金川南区 110kV 输变电工程中的章盖营 110kV 变电站作为类比监测对象, 引用其竣工环境保护验收电磁环境实际测量数据, 进行本项目电磁环境影响预测与评价。

表 6-1 本工程与类比工程相关参数比照表

序号	类比条件	本工程规模	类比工程	差异
1	建设规模	建设 1 座 110kV 升压站, 建设 1 台 120MVA 主变, 建设 1 个 110kV 出线间隔	建设 1 座 110kV 变电站, 建设 2×63MVA 主变, 建 设 2 个 110kV 出线间隔	相近
2	电压等级	110kV	110kV	相同
3	容量	1×120MVA	2×63MVA	相近
4	总平面布置	户外/站区中部	户外/站区中部	相同
5	占地面积	0.4831hm ²	0.42874hm ²	较小
6	架线形式及回路数	架空出线/1 回	架空出线/2 回	较大
7	母线形式	单母线接线	单母线接线	相同
8	环境条件	农村地区	农村地区	相似

本项目 110kV 升压站电压等级、总平面布置、架线形式、母线形式均与类比项目相同, 建设规模、主变容量较类比项目相近, 占地面积较类比项目大, 环境条件相似, 综合考虑, 电磁环境影响主要受电压等级、主变容量、进出线、以及电气设备与围墙的距离等影响, 因此, 类比项目的电磁环境影响可以代表本项目的影 响, 类比是可行的。

6.1.2 类比监测因子

交流输变电: 工频电场强度、工频磁感应强度。

6.1.3 监测方法及仪器

监测方法执行《交流输变电工程电磁环境监测方法（试行）》（HJ681-2013）规定；监测仪器按照 HJ 681、GB 39220 的规定选择。类比项目监测仪器见表 6-2。

表 6-2 监测仪器表

监测仪器	仪器型号及编号	量程	检定单位	校准有效期至
电磁辐射分析仪	NBM-550/EHP50D/ WS-YQ-001、 WS-YQ-002	电场： 0.5V/m~100kV/m 磁场：10nT~3mT	中国计量科学研 究院	2019年3月12日

6.1.4 监测布点

类比监测在升压站四周围墙外 5m 处布置测点，测量距离地面 1.5m 高度处的工频电场、工频磁场。

6.1.5 监测工况

表 6-3 类比监测时类比站运行工况

名称	U (kV)	I (A)	P (MW)	Q (Mvar)
1#主变	115.10	883.30	-14.54	-4.74
2#主变	115.22	883.30	-14.89	-4.97

6.1.6 类比结果分析

表 6-4 类比监测结果表

编号	检测点位名称	检测结果	
		工频电场强度 (V/m)	工频磁感应强度 (uT)
1#	章盖营 110kV 变电站东侧大门外 5m	33.57	0.1040
2#	章盖营 110kV 变电站南侧围墙外 5m	1.614	0.0800
3#	章盖营 110kV 变电站西侧围墙外 5m	3.817	0.0863
4#	章盖营 110kV 变电站北侧围墙外 5m (110kV 青章 I 回线下)	359.0	0.8497
5#	章盖营 110kV 变电站北侧围墙外 5m (110kV 青章 II 回线下)	349.2	0.7709

由上表监测结果可知，章盖营 110kV 变电站工频电场强度最大值为 359.0V/m、

工频磁感应强度最大值为 0.8497 μ T，监测值均满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中 4000V/m、100 μ T 的标准要求。

6.1.7 类比预测结论

由前述类比可行性分析可知，章盖营 110kV 变电站四周围墙外的电磁环境影响水平能够反映本项目 110kV 风电升压站建成投运后的电磁环境影响状况。由类比监测结果可知，类比对象章盖营 110kV 变电站围墙外 5m 处的工频电场强度及工频磁感应强度监测值均满足工频电场 4000V/m 及磁感应强度 100 μ T 的评价标准要求。

综上所述，本项目 110kV 风电升压站建成投运后的工频电场强度及工频磁感应强度也均能满足工频电场 4000V/m 及磁感应强度 100 μ T 的评价标准要求。

(2) 为了解本项目 110kV 汇集降压站投入运行后产生工频电磁场对周围环境的影响，选择与本项目电压等级相同，主变总容量略大的秦淮数据 110kV 东花园 1 号变电站作为类比监测对象，进行本项目电磁环境影响预测与评价。

表 6-5 本工程与类比工程相关参数比照表

序号	类比条件	本工程规模	类比工程	差异
1	建设规模	建设 1 座 110kV 降压站，建设 4 台 50MVA 主变，建设 2 个 110kV 出线间隔	建设 1 座 110kV 变电站，建设 4 台 63MVA 主变，建设 4 个 110kV 出线间隔	较小
2	电压等级	110kV	110kV	相同
3	容量	4 \times 50MVA	4 \times 63MVA	相近
4	总平面布置	户外/站区中部	户外/站区中部	相同
5	占地面积	0.9783hm ²	0.4161hm ²	较大
6	架线形式	架空出线/2 回	架空出线/4 回	较少
7	母线型式	单母线接线	单母线接线	相同
8	环境条件	农村地区	农村地区	相似

本项目 110kV 汇集降压站电压等级、总平面布置型式、架线形式及母线形式

均与类比项目相同，建设规模、主变总容量均小于类比工程。110kV 出线回数较类比项目少 2 回，占地面积较类比站大，电磁环境影响主要受电压等级、主变容量、进出线、以及电气设备与围墙的距离等影响，因此，综合考虑，类比可行。

6.1.8 类比监测因子

交流输变电：工频电场强度、工频磁感应强度。

6.1.9 监测方法及仪器

监测方法执行《交流输变电工程电磁环境监测方法（试行）》（HJ681-2013）规定；监测仪器按照 HJ 681、GB 39220 的规定选择。类比项目监测仪器见表 6-6。

表 6-6 监测仪器表

监测仪器	仪器型号	仪器编号	量程范围	校准有效期至
电磁辐射分析仪	工频探头 EH400X 工频电磁辐射 分析仪	S003	电场： 5mV/m~100kV/m； 磁场：0.3nT~10mT	2025.6.4

6.1.10 监测布点

在秦淮数据 110kV 东花园 1 号变电站四周无进出线或远离进出线（距离边导线地面投影不少于 20m）的围墙外 5m 处布点，测量距离地面 1.5m 高度处的工频电场、工频磁场。

6.1.11 监测工况

表 6-7 类比监测时类比站运行工况

名称	U (kV)	I (A)	P (MW)	Q (Mvar)
1#主变	113.89	87.16	17.01	0.32
2#主变	113.21	70.03	13.77	-0.41
3#主变	113.95	40.24	7.92	-4.0
4#主变	113.2	113.11	21.73	-0.44

6.1.12 类比结果分析

表 6-8 类比监测结果表

编号	检测点位名称	检测结果
----	--------	------

		工频电场强度 (V/m)	工频磁感应强度 (μ T)
1#	秦淮数据 110kV 东花园 1 号变电站北侧站界外 5m	117.5	0.443
2#	秦淮数据 110kV 东花园 1 号变电站东侧站界外 5m	1.981	0.025
3#	秦淮数据 110kV 东花园 1 号变电站南侧站界外 5m	8.888	0.102
4#	秦淮数据 110kV 东花园 1 号变电站西侧站界外 5m	0.029	0.021
《电磁环境控制限值》(GB8702-2014)		4000	100

由上表监测结果可知，类比项目秦淮数据 110kV 东花园 1 号变电站站址四周围墙外 5m 处各监测点工频电场强度为 0.029V/m~117.5V/m，工频磁感应强度为 0.021 μ T~0.443 μ T；均小于《电磁环境控制限值》(GB8702-2014)中工频电场强度 4000V/m、工频磁感应强度 100 μ T 的公众曝露控制限值要求。

6.1.13 类比预测结论

由前述类比可行性分析可知，秦淮数据 110kV 东花园 1 号变电站站址四周围墙外的电磁环境水平能够反映本工程 110kV 汇集降压站建成投运后的电磁环境影响状况；由类比监测结果可知，类比对象秦淮数据 110kV 东花园 1 号变电站围墙外的工频电场强度及工频磁感应强度监测值均满足工频电场 4000V/m 及磁感应强度 100 μ T 的评价标准要求。

综上所述，本项目 110kV 汇集降压站建成投运后厂界四周的工频电场强度和工频磁感应强度均能满足工频电场 4000V/m 和工频磁感应强度 100 μ T 的评价标准限值要求。

(3) 为了解本项目 110kV 光伏升压站投入运行后产生工频电磁场对周围环境的影响，选择与本项目电压等级相同，主变总容量更大的乌兰察布市东阳光化成箔 110kV 变电站主变续建工程作为类比监测对象，进行本项目电磁环境影响预测与评价。

表 6-9 本工程与类比工程相关参数比照表

序号	类比条件	本工程规模	类比工程	差异
1	建设规模	建设 1 座 110kV 升压站， 建设 1 台 250MVA 主变，	建设 1 座 110kV 变电站， 建设 2 \times 135MVA 主变，建	电压等级相同 规模较

		建设 1 个 110kV 出线间隔	设 2 个 110kV 出线间隔	小
2	电压等级	110kV	110kV	相同
3	容量	1×250MVA	2×135MVA	较小
4	总平面布置	户外/站区中部	户外/站区中部	相同
5	占地面积	0.6165hm ²	0.6862hm ²	较小
6	架线形式及回路数	架空出线/1 回	架空出线/2 回	少一回
7	母线形式	单母线接线	单母线接线	相同
8	环境条件	鄂尔多斯市	乌兰察布市	相似

本项目 110kV 光伏升压站电压等级、总平面布置、架线形式、母线形式与类比项目相同，建设规模、主变总容量、占地面积和回路数均较类比项目小，环境条件相似，综合考虑，类比站的电磁环境影响更大，类比是可行的。

6.1.14 类比监测因子

交流输变电：工频电场强度、工频磁感应强度。

6.1.15 监测方法及仪器

监测方法执行《交流输变电工程电磁环境监测方法（试行）》（HJ681-2013）规定；监测仪器按照 HJ 681、GB 39220 的规定选择。类比项目监测仪器见表 6-10。

表 6-10 监测仪器表

监测仪器	仪器型号	证书编号	检定单位	校准有效期至
电磁辐射分析仪	HR-YQ-002	XDdj2020-05066	中国计量科学研究院	2021.11.18

6.1.16 监测布点

类比监测在变电站四周围墙外 5m 处布置测点，测量距离地面 1.5m 高度处的工频电场、工频磁场。

6.1.17 监测工况

表 6-11 类比监测时类比站运行工况

名称	U (kV)	I (A)	P (MW)	Q (Mvar)
3#主变	111.16	518.53	90.71	41.52
4#主变	111.54	268.24	50.56	12.39

6.1.18 类比结果分析

表 6-12 类比监测结果表

编号	检测点位名称	测点高度	检测结果	
			工频电场强度 (V/m)	工频磁感应强度 (uT)
1#	东阳光 110kV 变电站东侧	1.5m	2.259	0.1853
2#	东阳光 110kV 变电站南侧	1.5m	1.918	6.383
3#	东阳光 110kV 变电站西侧	1.5m	1.699	0.2864
4#	东阳光 110kV 变电站北侧	1.5m	214.8	1.352

由上表监测结果可知，类比项目乌兰察布市东阳光化成箔 110kV 变电站主变续建工程站址四周围墙外 5m 处各监测点工频电场强度为 1.699V/m~214.8V/m，工频磁感应强度为 0.1853uT~6.383uT；均小于《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中工频电场强度 4000V/m、工频磁感应强度 100uT 的公众曝露控制限值要求。

6.1.19 类比预测结论

由前述类比可行性分析可知，乌兰察布市东阳光化成箔 110kV 变电站主变续建工程站址四周围墙外的电磁环境水平能够反映本工程 110kV 光伏升压站建成投运后的电磁环境影响状况；由类比监测结果可知，类比对象乌兰察布市东阳光化成箔 110kV 变电站主变续建工程围墙外的工频电场强度及工频磁感应强度监测值均满足工频电场 4000V/m 及磁感应强度 100uT 的评价标准要求。

综上所述，本项目 110kV 光伏升压站建成投运后厂界的工频电场强度和工频磁感应强度均能满足工频电场 4000V/m 和工频磁感应强度 100uT 的评价标准限值要求。

6.2 地下电缆电磁环境影响评价采用定性分析

根据同类既往已经竣工验收的电缆进行分析，电磁环境影响工频电场强度一般不会超会 50V/m，工频磁场强度一般不会超会 3.0uT，满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014 标准限值要求；且电缆线埋于地下，电缆线路外部设有屏蔽层且

屏蔽层接地，考虑接地导体外壳对内部电荷的屏蔽作用，此时电缆的外部电场不受电缆内部电荷的影响。

故本工程电缆线预测结果如下：本工程电缆线路投入运营后，评价范围内各区域工频电场强度、磁感应强度均满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）标准限值要求。

6.3 架空线路电磁环境模式预测及评价

(1) 预测因子

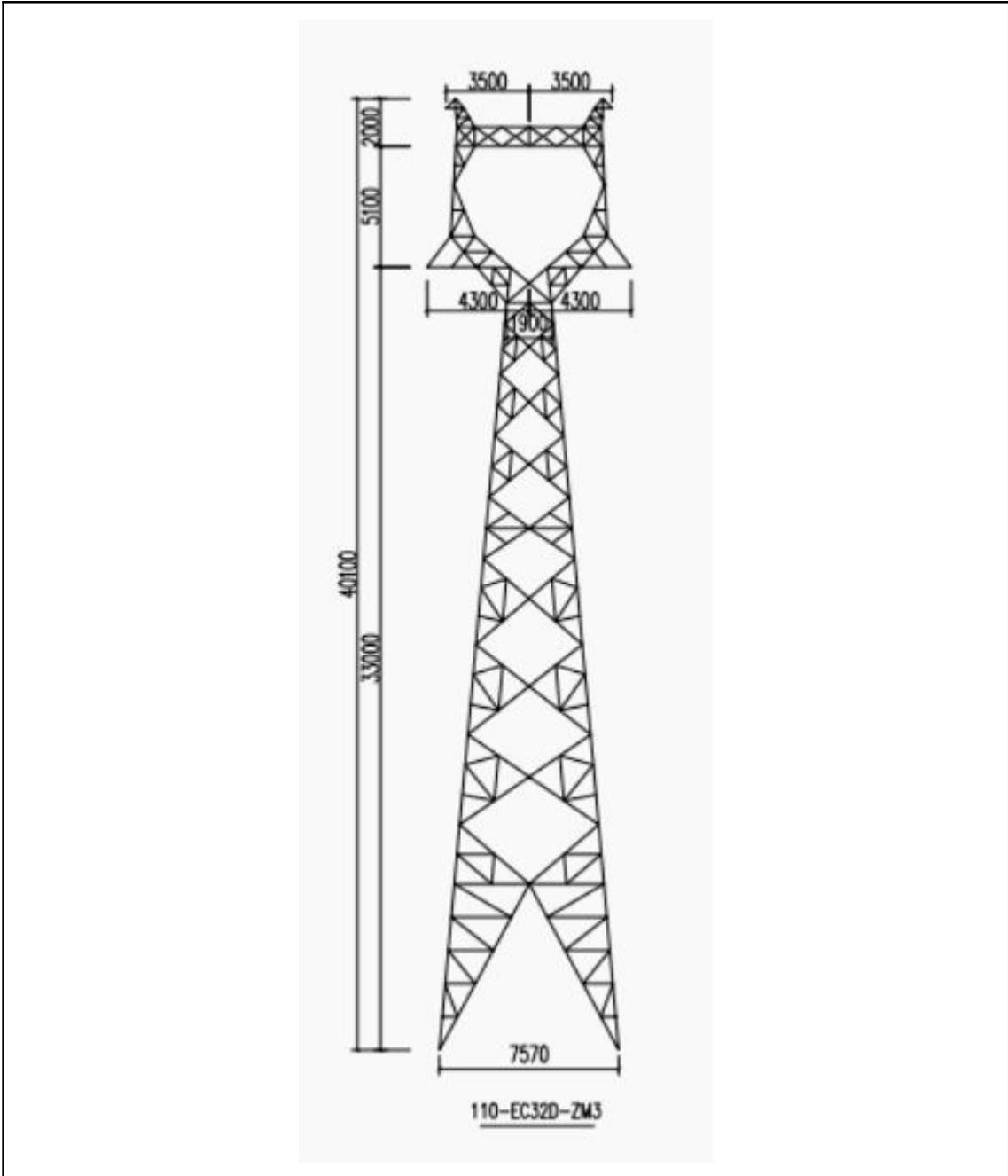
工频电场、工频磁场

(2) 预测模式

本工程输电线路电压等级为 110kV，架空架设，边导线地面投影外两侧各 10m 范围内无敏感目标，评价等级为三级，线路按照《环境影响评价技术导则 输变电》(HJ24-2020)附录 C、D 预测模式进行，塔型按保守原则选择电磁环境影响最大的塔型 ZM3。输电线路计算参数见表 6-3。

表 6-3 输电线路预测计算参数

项目		预测参数	
导线参数	导线型号	JL/G1A-300/40	
	回路数	单回路	
	导线分裂数	2	2
	导线外径 (mm)	23.9	23.9
	导线排列方式	三角形排列	三角形排列
杆塔参数	杆塔类型	ZM3	ZM3
	杆塔型号	直线塔	直线塔
	上中导线高度差(m)	5.1	5.1
	中下导线高度差(m)	/	/
	水平相距(距塔中心, m)	4.3/4.3	4.3/4.3
	导线离地高度(m)	7.0	6.0
运行参数	电压 (kV)	115.5	
	电流 (A)	754	



(3) 预测工况及环境条件

①导线型号为 JL/G1A-300/40 型钢芯铝绞线，线路整体预测按电压 110kV 时允许通过电流 754A 计算。

②本项目塔型选取影响最大的直线塔型 ZM3，居民区导线对地距离按 7.0m 进行预测；非居民区，导线对地距离按 6.0m 进行预测。

(4) 预测结果及评价

①单回路居民区导线弧垂最低对地距离按 7.0m 进行预测；非居民区导线弧垂最低对地距离按 6.0m 进行预测。工频电场、工频磁场预测结果见表 6-2。

表 6-2 新建 110kV 线路电磁环境影响预测结果

距线路中心线距 离 (m)	工频电场强度 (kV/m)		工频磁感应强度 (μT)	
	单回路 (7.0m)	单回路 (6.0m)	单回路 (7.0m)	单回路 (6.0m)
-50 米	0.0470	0.0469	5.22	5.23
-49 米	0.0489	0.0488	5.33	5.34
-48 米	0.0509	0.0508	5.44	5.45
-47 米	0.0530	0.0529	5.56	5.57
-46 米	0.0553	0.0552	5.68	5.69
-45 米	0.0578	0.0576	5.80	5.82
-44 米	0.0604	0.0601	5.94	5.95
-43 米	0.0632	0.0629	6.07	6.09
-42 米	0.0662	0.0659	6.22	6.24
-41 米	0.0695	0.0690	6.37	6.39
-40 米	0.0730	0.0724	6.53	6.55
-39 米	0.0768	0.0761	6.70	6.72
-38 米	0.0809	0.0801	6.87	6.90
-37 米	0.0854	0.0844	7.06	7.09
-36 米	0.0902	0.0891	7.26	7.29
-35 米	0.0955	0.0942	7.46	7.50
-34 米	0.1014	0.0998	7.68	7.72
-33 米	0.1078	0.1059	7.92	7.96
-32 米	0.1149	0.1127	8.17	8.21
-31 米	0.1228	0.1202	8.43	8.48
-30 米	0.1316	0.1285	8.71	8.77
-29 米	0.1414	0.1378	9.01	9.07
-28 米	0.1525	0.1482	9.33	9.40
-27 米	0.1651	0.1599	9.68	9.76
-26 米	0.1795	0.1733	10.05	10.14
-25 米	0.1960	0.1887	10.45	10.55
-24 米	0.2150	0.2064	10.89	11.00
-23 米	0.2371	0.2270	11.36	11.49
-22 米	0.2631	0.2512	11.87	12.02

-21 米	0.2938	0.2798	12.43	12.60
-20 米	0.3303	0.3142	13.05	13.25
-19 米	0.3740	0.3557	13.72	13.96
-18 米	0.4268	0.4063	14.47	14.75
-17 米	0.4910	0.4687	15.30	15.63
-16 米	0.5693	0.5464	16.22	16.63
-15 米	0.6653	0.6438	17.25	17.75
-14 米	0.7833	0.7669	18.40	19.03
-13 米	0.9282	0.9230	19.69	20.49
-12 米	1.1051	1.1213	21.14	22.16
-11 米	1.3188	1.3725	22.75	24.08
-10 米	1.5714	1.6867	24.51	26.26
-9 米	1.8590	2.0700	26.40	28.72
-8 米	2.1664	2.5151	28.33	31.36
-7 米	2.4599	2.9857	30.13	33.99
-6 米	2.6847	3.3984	31.55	36.16
-5 米	2.7739	3.6239	32.33	37.26
-4 米	2.6770	3.5431	32.30	36.85
-3 米	2.3941	3.1406	31.59	35.08
-2 米	1.9931	2.5379	30.57	32.79
-1 米	1.6094	1.9545	29.72	30.94
0 米	1.4403	1.6930	29.39	30.25
1 米	1.6094	1.9545	29.72	30.94
2 米	1.9931	2.5379	30.57	32.79
3 米	2.3941	3.1406	31.59	35.08
4 米	2.6770	3.5431	32.30	36.85
5 米	2.7739	3.6239	32.33	37.26
6 米	2.6847	3.3984	31.55	36.16
7 米	2.4599	2.9857	30.13	33.99
8 米	2.1664	2.5151	28.33	31.36
9 米	1.8590	2.0700	26.40	28.72
10 米	1.5714	1.6867	24.51	26.26
11 米	1.3188	1.3725	22.75	24.08
12 米	1.1051	1.1213	21.14	22.16
13 米	0.9282	0.9230	19.69	20.49

14 米	0.7833	0.7669	18.40	19.03
15 米	0.6653	0.6438	17.25	17.75
16 米	0.5693	0.5464	16.22	16.63
17 米	0.4910	0.4687	15.30	15.63
18 米	0.4268	0.4063	14.47	14.75
19 米	0.3740	0.3557	13.72	13.96
20 米	0.3303	0.3142	13.05	13.25
21 米	0.2938	0.2798	12.43	12.60
22 米	0.2631	0.2512	11.87	12.02
23 米	0.2371	0.2270	11.36	11.49
24 米	0.2150	0.2064	10.89	11.00
25 米	0.1960	0.1887	10.45	10.55
26 米	0.1795	0.1733	10.05	10.14
27 米	0.1651	0.1599	9.68	9.76
28 米	0.1525	0.1482	9.33	9.40
29 米	0.1414	0.1378	9.01	9.07
30 米	0.1316	0.1285	8.71	8.77
31 米	0.1228	0.1202	8.43	8.48
32 米	0.1149	0.1127	8.17	8.21
33 米	0.1078	0.1059	7.92	7.96
34 米	0.1014	0.0998	7.68	7.72
35 米	0.0955	0.0942	7.46	7.50
36 米	0.0902	0.0891	7.26	7.29
37 米	0.0854	0.0844	7.06	7.09
38 米	0.0809	0.0801	6.87	6.90
39 米	0.0768	0.0761	6.70	6.72
40 米	0.0730	0.0724	6.53	6.55
41 米	0.0695	0.0690	6.37	6.39
42 米	0.0662	0.0659	6.22	6.24
43 米	0.0632	0.0629	6.07	6.09
44 米	0.0604	0.0601	5.94	5.95
45 米	0.0578	0.0576	5.80	5.82
46 米	0.0553	0.0552	5.68	5.69
47 米	0.0530	0.0529	5.56	5.57
48 米	0.0509	0.0508	5.44	5.45

49 米	0.0489	0.0488	5.33	5.34
50 米	0.0470	0.0469	5.22	5.23
最大值	2.7739	3.6239	32.33	37.26
位置	5m	5m	5m	5m
标准限值	4kV/m	10kV/m	100 μ T	100 μ T

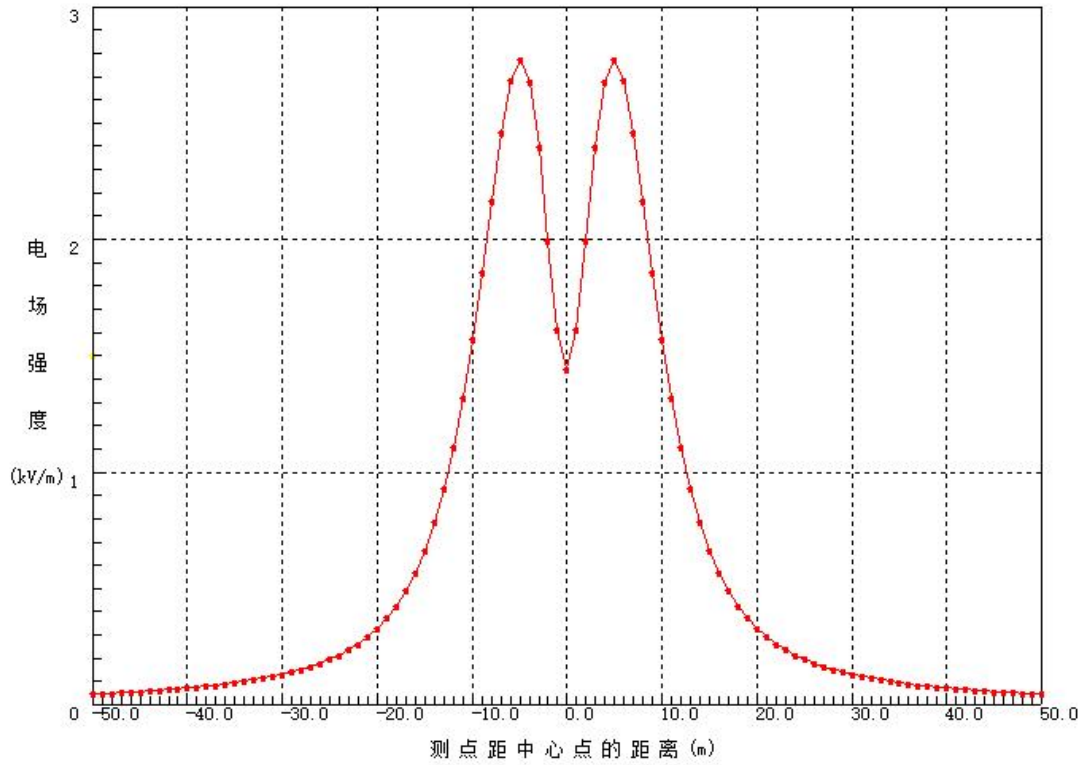


图 1 新建 110kV 单回输电线路（7.0m）电场强度综合量的分布情况

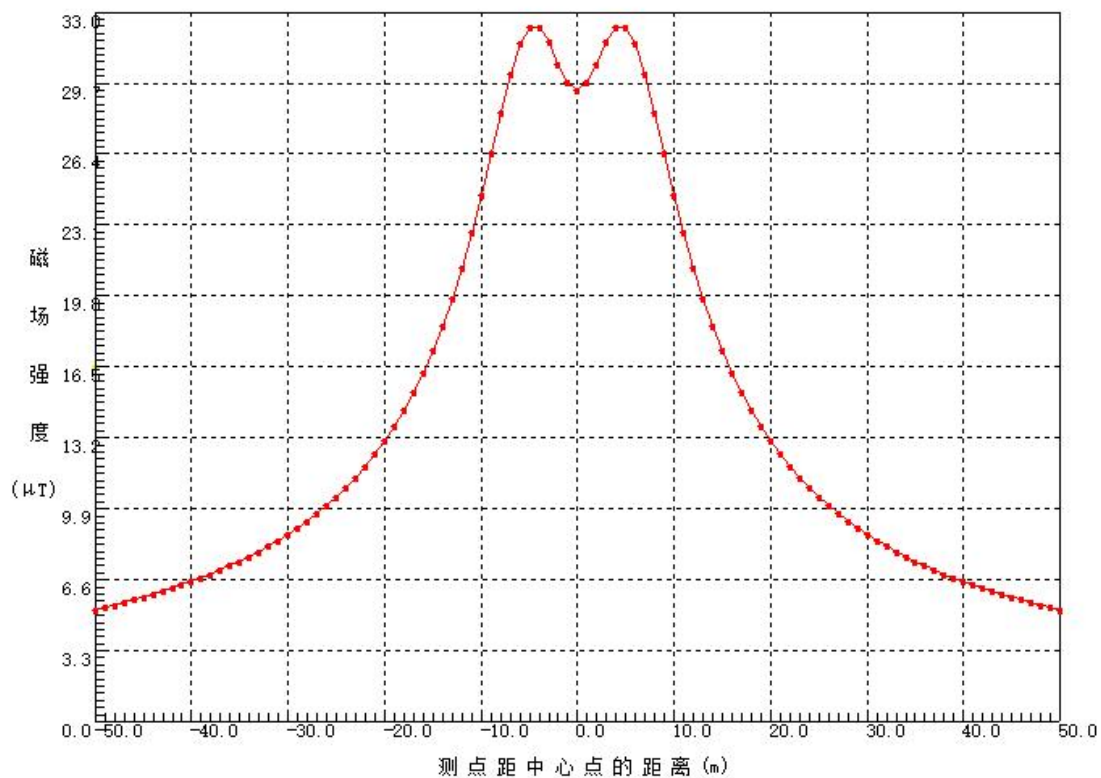


图2 新建 110kV 单回输电线路（7.0m）磁场强度综合量的分布情况

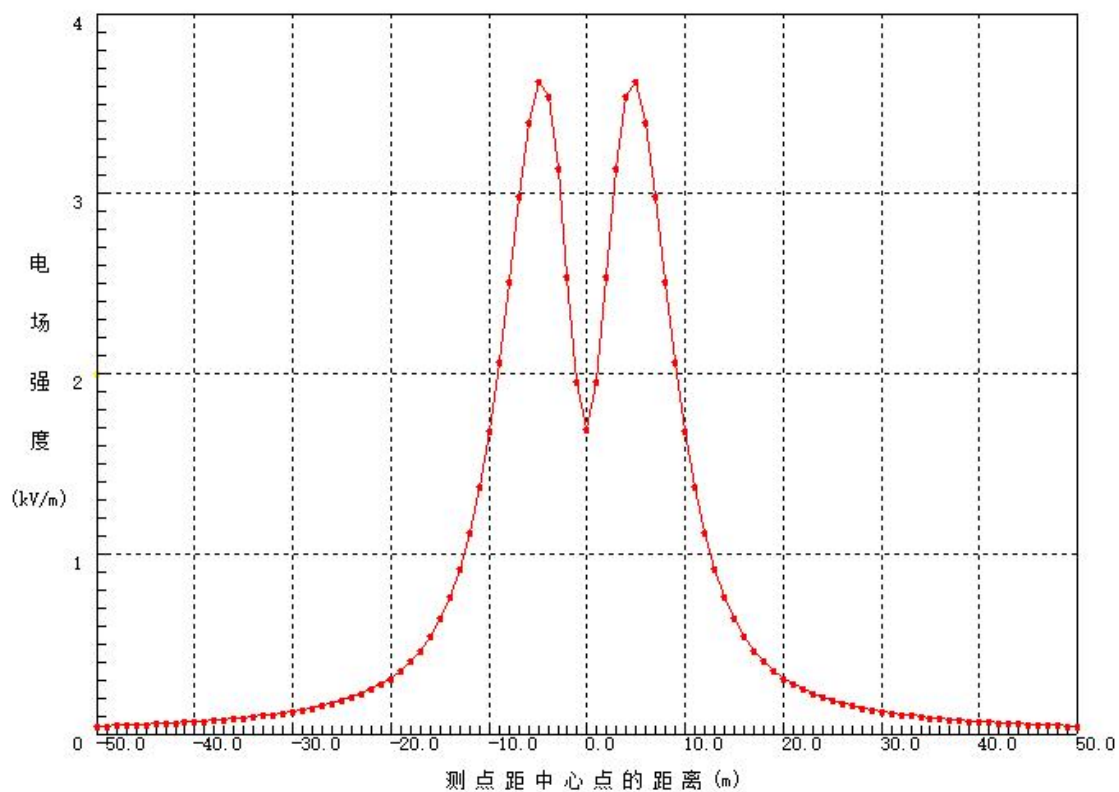


图3 新建 110kV 单回输电线路（6.0m）电场强度综合量的分布情况

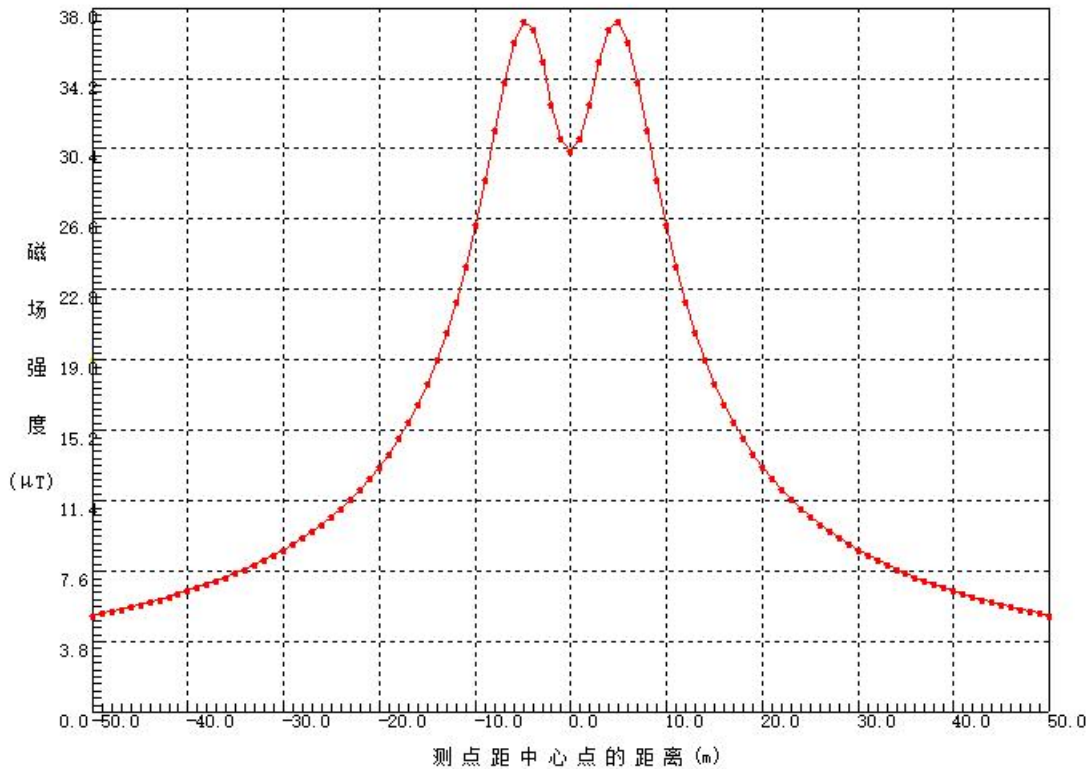


图 4 新建 110kV 单回输电线路（6.0m）磁场强度综合量的分布情况

经预测，新建 110kV 单回输电线路导线对地最小距离 7.0m，距地面 1.5m 高度处产生的最大工频电场为 2.7739kV/m，位于距线路中心距离 5m 处，小于《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中 4kV/m 的公众曝露限值。新建 110kV 单回输电线路导线对地最小距离 6.0m，距地面 1.5m 高度处产生的最大工频电场为 3.6239kV/m，位于距线路中心距离 5m 处，小于《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中频率 50Hz 的电场强度 10kV/m 的控制限值。

经预测，新建 110kV 单回输电线路路导线对地最小距离 7.0m，距地面 1.5m 高度处产生的最大工频磁场为 32.33μT，位于距线路中心距离 5m 处，新建 110kV 输电线路单回路导线对地最小距离 6.0m，距地面 1.5m 高度处产生的最大工频磁场为 37.26μT，位于距线路中心距离 5m 处，均小于《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中的工频磁场强度 100μT 的标准限值。

②电磁环境敏感目标环境影响预测与评价

本工程拟建 110kV 输电线路评价范围内有 1 处电磁敏感目标，根据电磁敏感目标与输电线路方位及距离对电磁环境敏感目标进行电磁环境影响预测，具体预测结果见表 6-3。

表 6-3 电磁环境敏感目标处电磁环境影响预测结果

序号	名称	建筑物结构与功能	方位及最近距离	预测高度 (m)	工频电场强度 (kV/m)	工频磁感应强度 (μT)
1	养殖户	居住(2人)	线路东侧距离边导线 20m	1.5	0.215	10.89

由表 6-3 电磁环境敏感目标处电磁环境影响预测结果可知，电磁环境敏感目标距离铁塔中心连线距离 20m 处距地面 1.5m 高度处产生的工频电场为 0.215kV/m，工频磁感应强度为 10.89 μT ，满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中公众暴露 4000V/m，100 μT 标准限值要求。

③电磁环境保护措施

(1) 应使用设计合理的绝缘子，要特别关注绝缘子的几何形状及关键部位材料的特性，尽量使用能改善绝缘子表面或沿绝缘子串电压分布的保护装置。

(2) 在安装高压设备时，应保证所有的固定螺栓都可靠拧紧，导电元件接地、或连接导线电位，提高屏蔽效果。

(3) 应在杆塔上设置警示标志和驱鸟装置。

(4) 地埋电缆段地上部分设置明显标识，预防机械作业损坏地埋电缆。

6.2 电磁环境影响评价结论

经过预测分析，新建 110kV 输电线路电磁环境影响满足《电磁环境控制限值》(GB8702-2014)工频电场、工频磁场的相应评价标准要求。

附件 1 委托书

委托书

内蒙古蓝际环保技术有限公司：

兹委托贵公司编写《国家能源集团内蒙古上海庙发电有限公司鄂托克前旗 31.4 万千瓦全额自发自用项目配套输变电工程》，望贵公司按《中华人民共和国环境保护法》、《中华人民共和国环境影响评价法》等环保法律法规的相关要求，按时保质保量完成本项目环境影响报告表的编制工作。望贵单位接受委托后立即开展工作，尽快完成环境影响报告表的编制工作。

国家能源集团内蒙古上海庙发电有限公司

二〇二五年十一月



附件 2 鄂尔多斯市能源局关于国家能源集团内蒙古上海庙发电有限公司鄂托克前旗 31.4 万千瓦全额自发自用项目（10 万千瓦风电部分）核准的批复

鄂尔多斯市能源局文件

ᠡᠯᠠᠳᠤᠰᠤ ᠰᠢ ᠨᠡᠯᠡᠭᠤᠰᠤ ᠶ᠋ᠢᠨ ᠠᠨᠢᠯᠤᠯᠤᠰ

鄂能局审批发〔2025〕59 号

鄂尔多斯市能源局关于国家能源集团 内蒙古上海庙发电有限公司鄂托克前旗 31.4 万 千瓦全额自发自用项目（10 万千瓦 风电部分）核准的批复

鄂托克前旗能源局：

报来《关于呈报国家能源集团内蒙古上海庙发电有限公司鄂托克前旗 31.4 万千瓦全额自发自用项目（10 万千瓦风电部分）核准的请示》（鄂前能字〔2025〕91 号）及相关材料收悉。经研究，现就该项目核准事项批复如下：

-1-

一、为减少化石能源消耗，节约电厂用电成本，依据《行政许可法》《企业投资项目核准和备案管理条例》《内蒙古自治区政府核准的投资项目目录（2017年本）》，同意建设国家能源集团内蒙古上海庙发电有限公司鄂托克前旗31.4万千瓦全额自发自用项目（10万千瓦风电部分）。

项目单位为国家能源集团内蒙古上海庙发电有限公司。（项目代码：2506-150623-60-01-411624）

二、项目建设地点为鄂尔多斯市鄂托克前旗上海庙镇。

三、主要建设内容和规模

新建16台单机容量为6.250MW的风力发电机组及配套箱变，新建35kV集电线路15.86公里。新建1座110kV降压站，规划建设4台80MVA（110/10kV）主变，新建1座110kV风电升压站、1座110kV光伏升压站，规划各自建设1台120MVA（110/35kV）主变、1台250MVA（110/35kV）主变。新建风电升压站至降压站单回110kV架空线路32.9公里。新建光伏升压站至降压站单回110kV架空线路9公里，电缆线路2.586公里。随线路建设OPGW光缆。

四、本项目总投资45398万元，其中项目资本金13619.4万元，占项目总投资比例的30%，由国家能源集团内蒙古上海庙发电有限公司出资，其余70%资金通过贷款解决。项目单位要进一步核实工程投资，合理控制工程造价。

五、工程实施要保证安全稳定可靠。工程设计、建设及运行要满足国家生态环保、自然资源等有关要求，采取有效措施，降低能耗，提高效率，确保工程质量和安全；严格遵守安全生产法

律法规及安全相关标准规范，全面落实安全设施“三同时”要求，确保建设项目的安全设施与主体工程同时设计、同时施工、同时投入生产和使用；控制好工程建设节奏，加大源网协调力度，确保工程得到有效利用。

六、在项目建设过程中，项目单位应严格执行《招标投标法》、《内蒙古自治区人民政府办公厅印发关于加快推进自治区公共资源交易“应进必进”实施方案的通知》（内政办发〔2023〕85号）、《鄂尔多斯市能源局印发<关于推进能源基础设施工程“应进必进”公共资源交易平台的实施方案>的通知》（鄂能局发〔2024〕63号）等有关法律法规、规章规定和文件要求，认真组织招标投标工作，将本项目依法必招项目依法依规纳入属地公共资源交易平台进行交易，详见附件。

七、按照相关法律、行政法规的规定，核准项目应附的相关文件分别是《鄂尔多斯市能源局关于实施国家能源集团内蒙古上海庙发电有限公司鄂托克前旗31.4万千瓦全额自发自用新能源项目的通知》（鄂能局审批〔2024〕13号）、《鄂尔多斯市自然资源局关于鄂托克前旗31.4万千瓦全额自发自用项目（10万风电部分）用地预审与选址意见书的批复》（鄂自然资发〔2025〕204号）、《中共鄂托克前旗委政法委员会关于国家能源集团内蒙古上海庙发电有限公司鄂托克前旗31.4万千瓦全额自发自用项目（10万风电部分）社会稳定风险评估报告备案的复函》（鄂前党政法函〔2025〕17号）。

八、如需对本项目核准文件规定的建设地点、建设规模、主

要建设内容等进行调整，请按照《内蒙古自治区企业投资项目核准和备案管理办法》有关规定，及时提出变更申请，鄂尔多斯市能源局将根据项目具体情况，作出是否同意变更的书面决定。

九、在项目开工建设前，企业要依据相关法律、行政法规规定办理规划许可、土地使用、资源利用、安全生产、环评、文物核查、占用林草等相关手续。

十、本核准文件有效期2年，自发布之日起计算。在核准文件有效期内未开工建设的，应在核准文件有效期届满30个工作日前，向鄂尔多斯市能源局申请延期。项目在核准文件有效期内未开工建设且未申请延期的，或虽提出延期申请但未获批准的，本核准文件自动失效。核准文件只能延期一次，期限最长不得超过1年。国家对项目延期开工建设另有规定的，依照其规定。

- 附件：1.内蒙古自治区能源基础设施工程项目招标事项告知书
2.审批部门招标内容核准意见表
3.电力项目安全管理和质量管控事项告知书



(此件依申请公开)

鄂尔多斯市能源局行政审批科

2025年8月19日印发

项目备案告知书

项目单位：国家能源集团内蒙古上海庙发电有限公司

统一社会信用代码：91150623065046990A

你单位申报的：国家能源集团上海庙发电有限公司鄂托克前旗31.4万千瓦全额自发自用项目（项目

代码：2502-150623-60-P1-220091

建设地点：内蒙古自治区鄂尔多斯市鄂托克前旗上海庙镇。

项目计划建设起止年限：2025-08-01年至2026-08-01年

建设规模及内容	本项目按“全额自发自用”的总体方案进行设计建设，交流侧总装机容量21.4MW，以国家能源集团内蒙古上海庙能源有限公司为投资主体，利用鄂尔多斯市上海庙镇南侧未利用地进行建设。光伏形式属于常规地面光伏，场址区域地势较平坦，项目共采用N型单晶高效双面双玻710Wp电池组件361712块，工程支架采用固定式支架，组件倾角为36度，正向朝南。储能装置以风电、光伏10%发电额定容量、2小时调峰能力进行配备，其中光伏配套21.4MW/42.8MWh储能，该系统接入光伏升压站建设的35kV母线。光伏场区新建1座110kV升压站和1座汇集降压站（光伏部分）。升压站110kV侧配电装置规划及本期采用线变组接线，35kV侧规划及本期采用两段单母线接线，至汇集降压站线路路径长度为8公里。汇集降压站110kV侧配电装置规划及本期采用单母线接线，10kV侧规划及本期采用八段单母线接线。
---------	--

总投资：139511万元，其中，自有资金41853万元，拟申请银行贷款97657.7万元，其他资金0万元。

你单位申请备案的国家能源集团上海庙发电有限公司鄂托克前旗31.4万千瓦全额自发自用项目（21.4万千瓦光伏部分）项目，应当遵守法律法规，符合国民经济和社会发展规划、专项规划、区域规划、产业政策、市场准入标准、资源开发、能耗与环境管理等要求，并对备案项目信息的真实性、合法性和完整性负责。

经核查，准予备案。请据此开展有关工作。在开工建设前，应当办理法律法规要求的其他手续，方可开工。

特此告知

补充说明：无

（注意：项目自备案2年内未开工建设或者未办理任何其他手续的，项目单位应当通过该平台作出说明；如不再继续实施，请申请撤销已备案项目。逾期不作出说明并未撤销的已备案项目，备案机关将删除并在在线平台公示。）



鄂尔多斯市自然资源局文件

ᠡᠮᠣᠯᠳᠣᠰᠤ ᠰᠢ ᠨᠠᠵᠢᠶ᠋ᠠᠨ ᠵᠢᠨᠠᠵᠢᠷᠠᠭᠠᠨ ᠰᠢᠨᠠᠵᠢᠶ᠋ᠠᠨ ᠵᠢᠨᠠᠵᠢᠷᠠᠭᠠᠨ ᠰᠢᠨᠠᠵᠢᠶ᠋ᠠᠨ

鄂自然资发〔2025〕204号

鄂尔多斯市自然资源局关于鄂托克前旗31.4万千瓦全额自发自用项目（10万风电部分）用地预审与选址意见书的批复

鄂托克前旗自然资源局、国家能源集团内蒙古上海庙发电有限公司：

《鄂托克前旗自然资源局关于鄂托克前旗31.4万千瓦全额自发自用项目（10万风电部分）用地预审与选址意见书初审意见的报告》（鄂前自然资字〔2025〕170号）、《国家能源集团内蒙古上海庙发电有限公司关于鄂托克前旗31.4万千瓦

— 1 —

全额自发自用项目（10 万千瓦部分）用地预审与选址意见书的函》（上海庙发电新〔2025〕61 号）及相关材料收悉。经审查，现批复如下：

国家能源集团内蒙古上海庙发电有限公司鄂托克前旗 31.4 万千瓦全额自发自用项目（10 万千瓦部分）（项目代码：2506-150623-60-01-411624），已取得《鄂尔多斯市能源局关于实施国家能源集团内蒙古上海庙发电有限公司鄂托克前旗 31.4 万千瓦全额自发自用新能源项目的通知》，同意开展前期工作。

项目用地位于鄂尔多斯市鄂托克前旗上海庙镇拜图嘎查、哈沙图嘎查、上海庙社区、八一村、水泉子村，位于城镇开发边界外，项目用地已纳入鄂尔多斯市人民政府批复的《鄂托克前旗上海庙镇国土空间规划（2021-2035）年》（鄂府发〔2024〕70 号）（已列入鄂托克前旗上海庙镇国土空间规划重点工程建设项目安排表）。不涉及占用永久基本农田，不涉及生态保护红线，不涉及各自然保护区，不涉及水源地保护区。

二、该项目拟以出让方式供地，该项目总用地 6.1031 公顷，其中，农用地 6.1019 公顷（天然牧草地 5.9314 公顷、农村道路 0.0329 公顷、其他林地 0.0576 公顷、乔木林地 0.0274 公顷、人工牧草地 0.0462 公顷、其他草地 0.0064 公顷）；未利用地 0.0012 公顷（裸土地 0.0012 公顷）。各功能分区用地面积为：风电基座 0.8283 公顷、塔基基础 2.9125 公顷、升

压站 1.0996 公顷、降压汇流站 0.9783 公顷、进场道路 0.2844 公顷。在初步设计阶段，要严格落实国土空间规划，从严控制建设用地规模和土地使用标准，节约集约用地。

三、当地政府要根据国家法律法规和有关规定，认真做好土地征收启动公告，土地现状调查、社会稳定风险评估、公告及听证、补偿登记和签订征地补偿安置协议等征地前期工作。足额安排补偿安置资金并纳入工程项目预算，合理确定被征地农牧民安置途径，保证被征地农牧民原有生活水平不降低，长远生计有保障，切实维护被征地农牧民的合法权益。

四、项目建设单位应对该项目用地范围是否位于地质灾害易发区、是否压覆重要矿产资源进行查询核实，位于地质灾害易发区或者压覆重要矿产资源的，应当依据相关法律法规的规定，履行地质灾害危险性评估和压覆矿产资源审批。

五、项目按规定批准后，必须依法办理建设用地报批手续。已通过用地预审及选址的项目，如对土地用途、建设项目选址等进行重大调整需要重新预审的，按照有关规定执行。

六、建设项目用地预审与规划意见有效期为三年，本文件有效期至 2028 年 7 月 18 日。

鄂尔多斯市自然资源局
2025 年 7 月 18 日



— 3 —

鄂托克前旗林业和草原局

ᠡᠲᠦ᠋᠋᠎ᠠ ᠫᠢᠭᠠ ᠯᠢᠨᠢ ᠬᠡ ᠭᠣᠷᠠᠯᠠ ᠵᠢᠨᠠᠭ᠎ᠠ

鄂托克前旗林业和草原局关于鄂托克前旗 31.4万千瓦全额自发自用新能源项目 (10万风电部分)是否占用林地、 草原、湿地、自然保护区及 草原核心保护区的复函

国家能源集团内蒙古上海庙发电有限公司:

《关于申请查询鄂托克前旗31.4万千瓦全额自发自用新能源项目(10万风电部分)是否占用林地、草原、湿地、自然保护区、草原核心保护区的函》(上海庙发电函〔2025〕47号)已收悉,根据提供的坐标,经核实如下:

该项目用地总面积6.1047公顷。依据《2023年林草湿调查监测数据》核对,占用林地、林权(林地保护等级IV级其他林地0.0576公顷、林地保护等级III级乔木林地0.0274公顷)。经与《内蒙古西鄂尔多斯毛盖图自然保护区总体规划》核对,该项目不在自然保护区范围内;经核实不在湿地范围内;依据《2023

年林草湿调查监测数据》和《鄂托克前旗基本草原数据库》核对，地类为其他草地 0.0064 公顷、人工牧草地 0.0463 公顷、天然牧草地 5.9325 公顷，属于基本草原，剩余的土地 0.0345 公顷属于非林、非草原。

经我局核查，该项目占用林业生态项目共 3 个，面积 0.31 公顷，占用草原生态项目共 0.14 公顷。因该项目属于重大项目，故要求贵单位在所占林草生态项目附近选择同面积、同质量的地块按原设计要求进行植被恢复。

该项目属于基础设施项目，林草手续申报前申请办理基本草原占补平衡，原则同意占用基本草原。

该项目用地是否在草原核心保护区的事宜，经了解，我旗未划定草原核心保护区。

在项目实施时需使用基本草原须按照上述有关规定办理草原征占用审核审批手续。

特此复函

- 附件：1.鄂托克前旗 31.4 万千瓦全额自发自用项目（10 万千瓦部分）占用林业生态项目情况说明
2.鄂托克前旗 31.4 万千瓦全额自发自用项目（10 万千瓦部分）占用草原生态项目情况说明
3.鄂托克前旗 31.4 万千瓦全额自发自用项目（10 万

风电部分)坐标

鄂托克前旗林业和草原局
2025年7月8日



原局关于印发内蒙古自治区草原征占用审核审批管理规定的通知》（内林草草监发〔2023〕235号）、《内蒙古自治区林业和草原局关于进一步加强基本草原保护规范占补平衡工作的通知》（内林草草管发〔2024〕364号）、《鄂尔多斯市能源局关于国家能源集团内蒙古上海庙发电有限公司鄂托克前旗 31.4 万千瓦全额自发自用项目(10 万千瓦风电部分)核准的批复》（鄂能局审批发〔2025〕59号）、《鄂尔多斯市自然资源局关于鄂托克前旗 31.4 万千瓦全额自发自用项目(10 万千瓦风电部分)用地预审与选址意见书的批复》（鄂自然资发〔2025〕204号），该项目属于“国务院批准同意的建设项目，国务院有关部门、自治区人民政府及其有关部门批准同意的基础设施、公共事业、民生建设项目和国防、外交建设项目”，符合占用基本草原的情形。

该项目位于鄂尔多斯市鄂托克前旗上海庙镇八一村、拜图嘎查、哈沙图嘎查、上海庙社区，拟占用基本草原 14.6340 公顷（折合 219.51 亩）。项目拟补充的地块位于鄂尔多斯市鄂托克前旗上海庙镇哈沙图嘎查，在鄂托克前旗基本草原调整储备区内，补充面积 14.6340 公顷（折合 219.51 亩）。占用和补充的地块均属于嘎查集体所有，已承包到户，草原权属清晰、无争议。

项目占用的基本草原等级均为 4 等，补充的基本草原等级均为 2 等。补充区域的草原等级高于占用区域的草原等级。

该项目落实占补平衡符合内蒙古自治区林业和草原局自然

资源厅《关于进一步加强基本草原保护规范占补平衡工作的通知》（内林草草管发〔2024〕364号）、《内蒙古自治区林业和草原局关于进一步做好建设项目占用基本草原落实占补平衡工作有关事宜的通知》（内林草监发〔2025〕39号）的有关规定，项目申报材料完整、真实、有效，我局原则上同意上报，请鄂尔多斯市林业和草原局予以审查。

鄂托克前旗林业和草原局

2025年9月2日



鄂尔多斯市生态环境局鄂托克前旗分局
鄂尔多斯市生态环境局鄂托克前旗分局

关于回复申请查询国家能源集团内蒙古上海庙发电有限公司鄂托克前旗 31.4 万千瓦全额自发自用项目（10 万风电部分）范围是否在集中式饮用水源地保护区的函

国家能源集团内蒙古上海庙发电有限公司：

你公司《关于申请查询国家能源集团内蒙古上海庙发电有限公司鄂托克前旗 31.4 万千瓦全额自发自用项目（10 万风电部分）范围是否在水源地保护区范围的函》（上海庙发电函〔2025〕51 号）已收悉。按照提供的坐标，经核实，不在集中式饮用水水源地保护区范围内。

附件：《关于申请查询国家能源集团内蒙古上海庙发电有限公司鄂托克前旗 31.4 万千瓦全额自发自用项目（10 万风电部分）范围是否在水源地保护区范围的函》上海庙发电函〔2025〕51 号

鄂尔多斯市生态环境局鄂托克前旗分局

2025 年 4 月 18 日

内 蒙 古 乌 海 市 交 通 运 输 局
ᠨᠢᠮᠤᠭᠤ ᠤᠬᠤᠰᠢ ᠵᠢᠨᠠᠨᠠᠨᠠᠨᠠ ᠵᠢᠨᠠᠨᠠᠨᠠ ᠵᠢᠨᠠᠨᠠᠨᠠ

乌海市交通运输局

关于《国家能源集团内蒙古上海庙发电有限公司31.4万千瓦全额自发自用新能源项目（10万风电部分）线路上跨S37乌海至宁东高速公路上海庙段》的复函

国家能源集团内蒙古上海庙发电有限公司：

贵公司《关于国家能源集团内蒙古上海庙发电有限公司31.4万千瓦全额自发自用新能源项目（10万风电部分）线路上跨S37乌海至宁东高速公路上海庙段的函》（上海庙发电函[2025]39号）收悉。经我局相关人员查看核对，现函复如下：

一、原则同意贵公司跨越方案。贵公司35千伏线路J001-J002、J003-J004、J005-J006段三次跨越我局拟建的乌海至宁东高速公路上海庙段。根据《公路路政管理技术标准》（JTG 4110-2024）规定，你项目三段线路须采用独立耐张段。

二、架空输电线路与公路相交，以正交为宜。必须斜交时，其交叉的锐角不宜小于45°。

三、架空送电线路导线最大弧垂在交叉处距该处路面的垂直

地址：乌海市海勃湾区黄河西街5号 邮编：016000 传真：0473-2052138

距离（应根据最高气温情况或覆冰无风情况求得的最大弧垂和根据最大风速情况或覆冰情况求得的最大风偏进行计算确定）不小于7米。

四、架空输电线与公路交叉时，杆（塔）内缘距离公路边沟的最小水平距离不得小于8米；架空输电线与公路平行时，杆（塔）内缘距离公路边沟的最小水平距离在受限制地区不得小于8（高速公路15）米，开阔地区不得小于最高杆（塔）高度。

五、杆塔位置还需满足《公路安全保护条例》中关于公路建筑控制区的相关规定。

六、各种管线跨越公路的设施，不得侵入公路建筑限界，不得妨碍公路交通安全、损害公路设施，也不得对公路及其设施形成潜在威胁。

七、所有涉路工程施工前应取得交通主管部门的行政许可。



（联系人：杨铁拴 联系电话：13847355240-04732885299）

鄂托克前旗文化和旅游局

鄂前文旅函〔2025〕120号

鄂托克前旗文化和旅游局关于鄂托克前旗 31.4万千瓦全额自发自用项目（10万 风电部分）地表文物调查的函

国家能源集团内蒙古上海庙发电有限公司：

《关于申请查询国家能源集团内蒙古上海庙发电有限公司鄂托克前旗31.4万千瓦全额自发自用项目（10万千瓦风电部分）用地是否占用文物古迹的函》文件已收悉，按照文物保护工作的相关规定和要求，经旗文博研究院上图比对和实地踏查，该项目位上海庙镇水泉子村、八一村、哈沙图嘎查、拜图嘎查、上海庙社区用地，用地总面积为16.2891公顷，选址建设用地区域地表未发现文物遗迹，无文物遗址分布，地下文物不详。

为了配合基建项目，原则上同意在项目选址范围内建设，该函只作为办理组件使用。如拟选址有变动，需重新申报。根据《中华人民共和国文物保护法》相关规定，项目单位在施工过程中如发现文物或疑似文物，应及时停工看护，并上报旗文物行政主管部门。

鄂托克前旗文化和旅游局

2025年4月24日

鄂托克前旗自然资源局

鄂 托 克 前 旗 自 然 资 源 局

鄂前自然资函〔2025〕110号

鄂托克前旗自然资源局关于国家能源集团 内蒙古上海庙发电有限公司鄂托克前旗 31.4万千瓦全额自发自用项目 (10万风电部分)用地 查询的复函

鄂托克前旗

国家能源集团内蒙古上海庙发电有限公司：

《关于申请查询国家能源集团内蒙古上海庙发电有限公司鄂托克前旗31.4万千瓦全额自发自用项目（10万风电部分）用地核查情况的函》（上海庙发电函〔2025〕48号）已收悉。根据你单位提供的坐标，我局对坐标范围内永久基本农田等情况进行了核查，现函复如下：

- 1.经核查，不涉及生态保护红线。
- 2.经核查，项目部分选址范围与内蒙古上海庙矿业有限责任公司榆树井煤矿和新上海一号煤矿采矿权范围，以及内蒙古维华矿业有限责任公司鹰骏二号探矿权范围重叠；同时还与自治区人民政府出资勘探的区域存在重叠。针对上述情况，项目在实施前

必须与压覆矿业权范围所属的矿业权人就同意压覆事宜达成一致；就压覆自治区人民政府出资勘探的区域需编制压覆报告，报自治区地调院评审后，取得自治区自然资源厅同意压覆的批复。

3.经核查，该项目选址不涉及占用耕地和永久基本农田。

附件：国家能源集团内蒙古上海庙发电有限公司鄂托克前旗31.4万千瓦全额自发自用项目（10万风电部分）界址点坐标



鄂托克前旗自然资源局办公室

2025年4月25日印发



JY/ZL-115-2025

检 验 检 测 报 告

报告编号：JYJC-HP032-2025

委托单位：内蒙古蓝际环保技术有限公司

项目名称：国家能源集团内蒙古上海庙发电有限公司鄂托克前旗 31.4 万千瓦
全额自发自用项目（10 万千瓦风电部分）配套输变电工程

发出日期：二〇二五年六月九日

内蒙古金玥检测技术有限公司



声 明

1. 本报告无内蒙古金玥检测技术有限公司资质认定标志（CMA）、“检验检测专用章”和骑缝章无效。
2. 本报告无审核人、签发人签字无效。
3. 本报告涂改无效。
4. 本报告未经机构批准，不得复制（全文复制除外）报告或证书。
5. 检验检测机构不负责抽样（如样品是由客户提供）时，应在报告或证书中声明结果仅适用于客户提供的样品。
6. 本报告只对本次所检样品的检验项目负责。
7. “*”的为分包检测项目，不在我公司资质认定范围内。

地址：内蒙古自治区呼和浩特市新城区 110 国道南金洲商贸综合楼 2 号楼

邮编：010010

法定代表人：赵东金

联系电话：0471-3464640

180 4834 6555

表一 项目基本情况一览表

受检项目名称	国家能源集团内蒙古上海庙发电有限公司鄂托克前旗 31.4 万千瓦全额自发自用项目 (10 万千瓦风电部分) 配套输变电工程		
受检项目地址	内蒙古自治区鄂尔多斯市鄂托克前旗上海庙镇		
联系人	赵浩	联系方式	15849134530
检测性质	委托检测		
采样依据	《声环境质量标准》GB3096-2008 《交流输变电工程电磁环境监测方法》(试行) HJ681-2013		
采样日期	2025 年 06 月 06 日-2025 年 06 月 07 日		
采样人员	福成、王乐		
样品名称	--	样品数量	--
样品状态描述	--		

表二 检测项目及分析方法一览表

检测项目	分析方法及来源	检出限	仪器设备名称 / 型号 / 管理编号	仪器检定 (校准) / 有效期
环境噪声				
环境噪声	《声环境质量标准》GB3096-2008	--	多功能声级计 (2 级) /AWA5688/ QB044	QB044/检定 /2026.02.19
电磁辐射				
工频电场	《交流输变电工程电磁环境监测方法》(试行) HJ681-2013	--	低频电磁场辐射测试仪 /NF-5035/QB046	QB046/校准 /2025.10.08
工频磁感应强度	《交流输变电工程电磁环境监测方法》(试行) HJ681-2013	--	低频电磁场辐射测试仪 /NF-5035/QB046	QB046/校准 /2025.10.08

表三 检测结果

检测类别		工频电场		检测性质			委托检测		
采样/检测日期	样品编号	检测项目	测量位置	检测结果 (V/m)					
				第一次	第二次	第三次	第四次	第五次	平均值
2025.06.06/15:12-15:14	F10189250 606	工频电场	110kV 光伏升压站中心 1#测点	0.214	0.233	0.287	0.257	0.201	0.238
2025.06.06/16:09-16:11	F10289250 606		110kV 光伏汇集线路线下 5#测点	0.124	0.134	0.198	0.109	0.167	0.146
2025.06.06/16:42-16:44	F10389250 606		110kV 光伏汇集线路线下 6#测点	0.247	0.257	0.212	0.233	0.290	0.248

检测类别		工频电场		检测性质			委托检测		
采样/检测日期	样品编号	检测项目	测量位置	检测结果 (V/m)					
				第一次	第二次	第三次	第四次	第五次	平均值
2025.06.06/16:26-16:28	F10489250 606	工频 电场	110kV 光伏汇集线路敏感点7#测点	0.248	0.210	0.268	0.228	0.211	0.233
2025.06.06/17:05-17:07	F10589250 606		110kV 汇集降压站中心2#测点	0.140	0.147	0.109	0.110	0.167	0.135
2025.06.06/18:01-18:03	F10689250 606		110kV 风电汇集线路下12#测点	0.243	0.210	0.268	0.291	0.252	0.253
2025.06.06/18:48-18:50	F10789250 606		110kV 风电汇集线路下13#测点	0.204	0.229	0.269	0.297	0.210	0.242
2025.06.06/19:12-19:14	F10889250 606		110kV 风电升压站中心3#测点	0.118	0.138	0.158	0.167	0.196	0.155
备注		-							

表四 检测结果

检测类别		工频磁感应强度		检测性质			委托检测		
采样/检测日期	样品编号	检测项目	测量位置	检测结果 (μT)					
				第一次	第二次	第三次	第四次	第五次	平均值
2025.06.06/15:15-15:17	F2011072 50606	工频 磁感 应强 度	110kV 光伏升压站中心1#测点	0.065	0.068	0.064	0.066	0.064	0.066
2025.06.06/16:13-16:15	F2021072 50606		110kV 光伏汇集线路下5#测点	0.058	0.058	0.057	0.059	0.059	0.058
2025.06.06/16:46-16:48	F2031072 50606		110kV 光伏汇集线路下6#测点	0.062	0.064	0.069	0.069	0.069	0.066
2025.06.06/16:29-16:31	F2041072 50606		110kV 光伏汇集线路敏感点7#测点	0.053	0.061	0.062	0.062	0.060	0.060
2025.06.06/17:09-17:11	F2051072 50606		110kV 汇集降压站中心2#测点	0.075	0.076	0.076	0.075	0.076	0.076

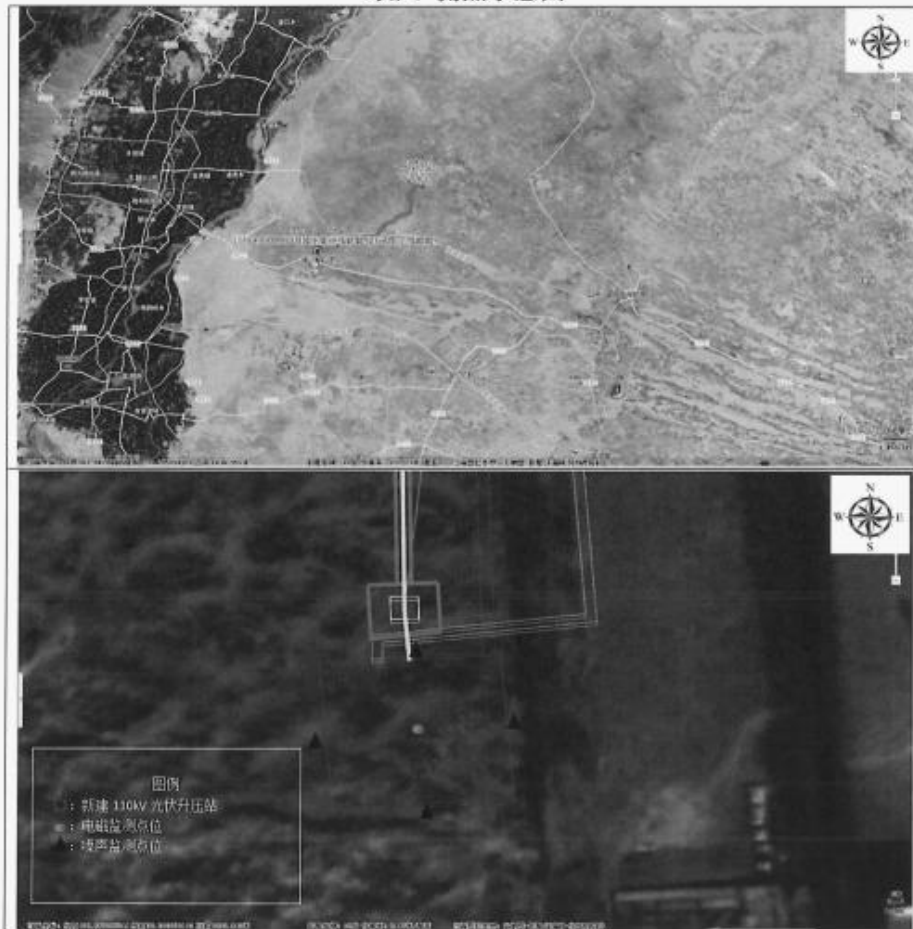
检测类别		工频磁感应强度		检测性质		委托检测			
采样/检测日期	样品编号	检测项目	测量位置	检测结果 (μT)					
				第一次	第二次	第三次	第四次	第五次	平均值
2025.06.06/18:04-18:06	F2061072 50606	工频磁感应强度	110kV 风电汇集线路线下12#测点	0.057	0.059	0.056	0.056	0.060	0.058
2025.06.06/18:52-18:54	F2071072 50606		110kV 风电汇集线路线下13#测点	0.052	0.055	0.055	0.055	0.055	0.054
2025.06.06/19:15-19:17	F2081072 50606		110kV 风电升压站中心3#测点	0.054	0.050	0.056	0.059	0.050	0.054
备注		--							

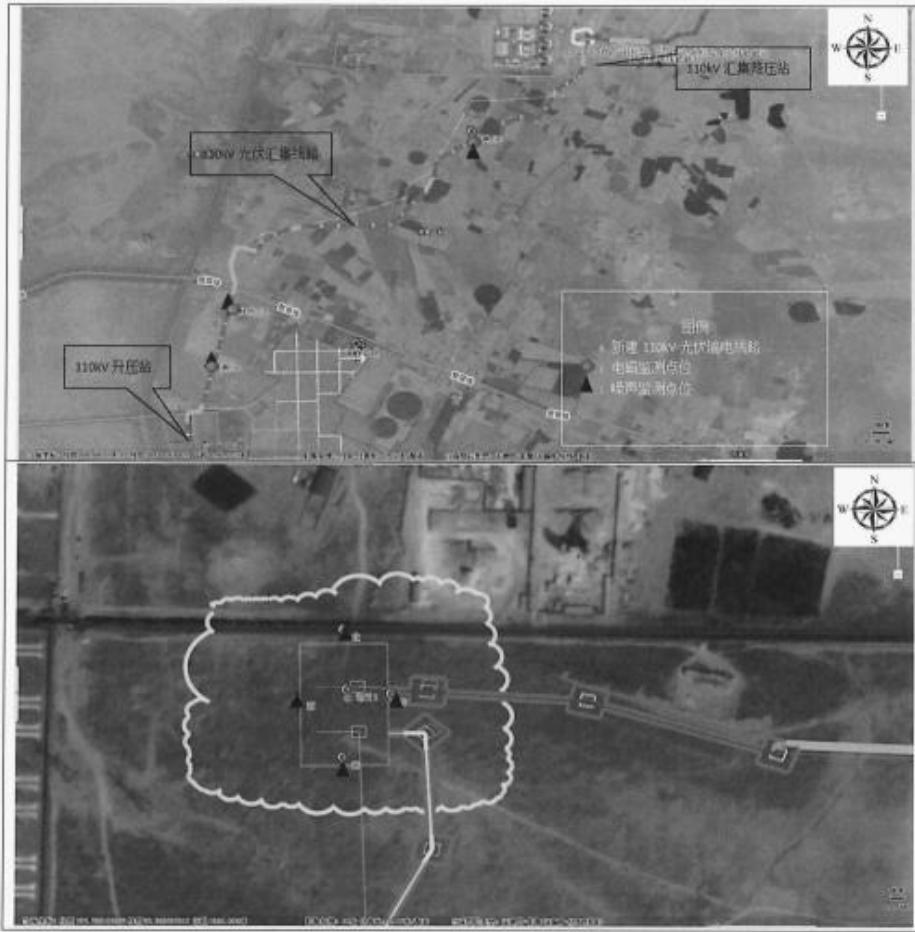
表五 噪声检测结果

检测类别		环境噪声		检测性质		委托检测	
检测时间		2025年06月06日-2025年06月07日		气象条件		昼间:天气情况:晴;风速:2.7m/s;风向:西北 夜间:天气情况:晴;风速:2.2m/s;风向:西北	
样品编号	测定时间	周期	测量值 dB(A)	标准限值 dB(A)	检测点位说明		
Z1012506061	15:10-15:20 (昼)	10min	44.4	55	东侧 1#测点		
Z1020306061	15:23-15:33 (昼)	10min	44.7		南侧 2#测点		
Z1032506061	15:37-15:47 (昼)	10min	45.8		西侧 3#测点		
Z1042506061	15:50-16:00 (昼)	10min	45.1		北侧 4#测点		
Z1052506061	16:08-16:18 (昼)	10min	46.2		线下 5#测点		
Z1062506061	16:25-16:35 (昼)	10min	45.7		线下 6#测点		
Z1072506061	16:42-16:52 (昼)	10min	47.4		敏感点 7#测点		
Z1082506061	17:03-17:13 (昼)	10min	46.8		东侧 8#测点		
Z1092506061	17:16-17:26 (昼)	10min	45.4		南侧 9#测点		
Z1102506061	17:29-17:39 (昼)	10min	47.1		西侧 10#测点		
Z1112506061	17:42-17:52 (昼)	10min	46.2		北侧 11#测点		
Z1122506061	18:00-18:10 (昼)	10min	44.2		线下 12#测点		
Z1132506061	18:48-18:58 (昼)	10min	43.9		线下 13#测点		
Z1142506061	19:10-19:20 (昼)	10min	44.3		东侧 14#测点		

检测类别	环境噪声		检测性质	委托检测	
检测时间	2025年06月06日-2025年06月07日		气象条件	昼间:天气情况:晴;风速:2.7m/s;风向:西北 夜间:天气情况:晴;风速:2.2m/s;风向:西北	
样品编号	测定时间	周期	测量值 dB(A)	标准限值 dB(A)	检测点位说明
Z1152506061	19:24-19:34 (昼)	10min	43.4	55	南侧 15#测点
Z1162506061	19:37-19:47 (昼)	10min	44.6		西侧 16#测点
Z1172506061	19:50-20:00 (昼)	10min	43.7		北侧 17#测点
Z1012506062	22:01-22:11 (夜)	10min	39.7	45	东侧 1#测点
Z1022506062	22:14-22:24 (夜)	10min	40.2		南侧 2#测点
Z1032506062	22:28-22:38 (夜)	10min	38.9		西侧 3#测点
Z1042506062	22:41-22:51 (夜)	10min	39.1		北侧 4#测点
Z1052506062	22:58-23:08 (夜)	10min	41.2		线下 5#测点
Z1062506062	23:15-23:25 (夜)	10min	40.3		线下 6#测点
Z1072506062	23:36-23:46 (夜)	10min	39.7		敏感点 7#测点
Z1082506062	23:57-00:07 (夜)	10min	41.2		东侧 8#测点
Z1092506072	00:10-00:20 (夜)	10min	40.7		南侧 9#测点
Z1102506072	00:23-00:33 (夜)	10min	40.1		西侧 10#测点
Z1112506072	00:37-00:47 (夜)	10min	39.3		北侧 11#测点
Z1122506072	00:58-01:08 (夜)	10min	38.7		线下 12#测点
Z1132506072	01:43-01:53 (夜)	10min	39.2		线下 13#测点
Z1142506072	02:20-02:30 (夜)	10min	38.4		东侧 14#测点
Z1152506072	02:34-02:44 (夜)	10min	39.3		南侧 15#测点
Z1162506072	02:48-02:58 (夜)	10min	39.4		西侧 16#测点
Z1172506072	03:01-03:11 (夜)	10min	40.2		北侧 17#测点
备注	标准限值参考《声环境质量标准》(GB3096-2008)中1类标准;				

表六 测点示意图







点位坐标	110kV 光伏升压站中心 1#测点: 106.667888844 东, 38.260806488 北 110kV 光伏汇集线路线下 5#测点: 106.671488368 东, 38.271149087 北 110kV 光伏汇集线路线下 6#测点: 106.712754154 东, 38.307270395 北 110kV 光伏汇集线路敏感点 7#测点: 106.674151802 东, 38.280055362 北 110kV 汇集降压站中心 2#测点: 106.730277025 东, 38.324173676 北 110kV 风电汇集线路线下 12#测点: 106.746791386 东, 38.324731576 北 110kV 风电汇集线路线下 13#测点: 106.923616016 东, 38.432411539 北 110kV 风电升压站中心 3#测点: 106.919089788 东, 38.487179565 北 东侧 1#测点: 106.668335432 东, 38.260842699 北 南侧 2#测点: 106.667927736 东, 38.260455120 北 西侧 3#测点: 106.667439574 东, 38.260766256 北 北侧 4#测点: 106.667863363 东, 38.261198092 北 线下 5#测点: 106.671488368 东, 38.271149087 北 线下 6#测点: 106.712754154 东, 38.307270395 北 敏感点 7#测点: 106.674151802 东, 38.280055362 北 东侧 8#测点: 106.730714226 东, 38.324130761 北 南侧 9#测点: 106.730242157 东, 38.323519217 北 西侧 10#测点: 106.729802274 东, 38.324087846 北 北侧 11#测点: 106.730242157 东, 38.324753033 北 线下 12#测点: 106.746791386 东, 38.324731576 北 线下 13#测点: 106.923616016 东, 38.432411539 北 东侧 14#测点: 106.919498825 东, 38.487152743 北 南侧 15#测点: 106.919120633 东, 38.486814784 北 西侧 16#测点: 106.918694162 东, 38.487128603 北 北侧 17#测点: 106.919096494 东, 38.487501430 北
备注	--

—报告结束—

编制人	白丽娟	编制: 	日期: 2025.6.9
审核人	陈高娃	审核: 	日期: 2025.6.9
授权签字人	王俊梅	签发: 	日期: 2025.6.9



附件 4：噪声类比检测报告

	项目编号：ZS-2021-002
170512050246 有效期2023年07月11日	
内蒙古浩玮环境科技有限公司	
<h1>检测报告</h1>	
项目名称： <u>110kV台裕线噪声现状监测</u> 检测单位： <u>内蒙古浩玮环境科技有限公司</u>	
 (盖章)	
2021年12月27日	

内蒙古浩玮环保科技有限公司

检测报告

《首页》

第 1 页 共 2 页

检测项目名称	110kV 台裕线噪声现状监测	检测时间	2021.12.24
检测地点	内蒙古自治区呼和浩特市		
检测对象概况	110kV 台裕线运行正常, 运行工况如下: 110kV 台裕线高压侧最大电压 $U=116.0\text{kV}$, 最大电流 $I=18\text{A}$, 有功功率 $P=0.48\text{MW}$, 无功功率 $Q=1.47\text{MVar}$ 。		
检测依据	《声环境质量标准》(GB3096-2008)。		
检测项目	环境噪声		
检测结论	见副页		
备注	无		
报告完成日期	2021.12.27		



编制: 王岩

审核: 侯伟

批准: 陈淑萍

批准日期: 2021年12月27日

内蒙古浩玮环境科技有限公司

检测报告

《副页》

第 2 页 共 2 页

110kV 台裕线噪声现状监测
噪声现状测量结果

表 1

单位: [dB(A)]

检测点序号	检测点位置	检测点坐标	检测结果	
			昼间 Leq	夜间 Leq
ZS-2021-002-ZS-01	垂直 110kV 台裕线 36#-37#塔弧 垂最低位置处中央连线对地投影 0m	N: 40°44'16.47" E: 111°32'19.09"	38.1	36.8
ZS-2021-002-ZS-02	垂直 110kV 台裕线 36#-37#塔弧 垂最低位置处边导线对地投影 0m		37.6	36.3
ZS-2021-002-ZS-03	垂直 110kV 台裕线 36#-37#塔弧 垂最低位置处边导线对地投影 西侧 5m		37.3	35.7
ZS-2021-002-ZS-04	垂直 110kV 台裕线 36#-37#塔弧 垂最低位置处边导线对地投影 西侧 10m		36.8	35.3
ZS-2021-002-ZS-05	垂直 110kV 台裕线 36#-37#塔弧 垂最低位置处边导线对地投影 西侧 15m		36.4	34.7
ZS-2021-002-ZS-06	垂直 110kV 台裕线 36#-37#塔弧 垂最低位置处边导线对地投影 西侧 20m		35.8	34.4
ZS-2021-002-ZS-07	垂直 110kV 台裕线 36#-37#塔弧 垂最低位置处边导线对地投影 西侧 15m		35.3	34.0
ZS-2021-002-ZS-08	垂直 110kV 台裕线 36#-37#塔弧 垂最低位置处边导线对地投影 西侧 30m		34.9	33.8

测量仪器名称: 多功能声级计 型号: AWA5680 仪器编号: HW-YQ-01
 测量范围: 30.1dB-130dB(A)
 仪器检定单位: 中国计量科学研究院 仪器检定有效期: 2022 年 06 月 20 日
 检测日期: 2021.12.24 天气: 昼间 晴 夜间 晴
 相对湿度: 昼间 14%~15% 夜间 23%~25% 温度: 昼间 -9℃~12℃ 夜间 -17℃~18℃
 风速: 昼间 1.3m/s~1.5m/s 夜间 1.4m/s~1.7m/s 风向: 昼间 北风 夜间 北风
 气压: 昼间 1030hPa~1033Pa 夜间 1030hPa~1033Pa

报告结束

文件编号: HW/JL2402

项目编号: ZS-2021-002

现场检测照片:




110kV 台裕线 36#-37#塔

检测
记录
用章
2021

附件 5：电磁类比检测报告

文件编号：WS/JL/24/02


180512050260
有效期至2024年08月29日


内蒙古玮森环境监测有限公司

检测报告


项目编号：WS-BD-2018-037

项目名称： 金川南区 110kV 输变电工程

检测单位： 内蒙古玮森环境监测有限公司
(盖章)

 2018 年 12 月 24 日

声 明

- 1 委托单位在委托前说明检测目的,未提出特别说明及要求者,均由本公司按国家标准及相应规范检测。
- 2 本报告无本公司公章、检验检测专用章、章和骑缝章无效。
- 3 本报告无封面、审核、批准人签字无效。
- 4 本报告涂改、增删无效。
- 5 如对本报告有异议者,请于领取报告之日起7日内向我公司书面提出,过期不予受理。
- 6 本报告及数据不得用于商品广告,违者必究。
- 7 本次检测报告仅证明现场环境状态下检测数据。

项目编号: WS-BD-2018-037

文件编号: WS/JL/24/02

项目名称: 金川南区 110kV 输变电工程

项目编号: WS-BD-2018-037

编制人: 肖晨

日期: 2018.12.24

校核人: 张瑞文

日期: 2018.12.24

批准人: 刘晶晶

日期: 2018.12.24

总经理: 李鸣

日期: 2018.12.20

本机构通讯资料

通讯地址: 内蒙古呼和浩特市赛罕区昭乌达路 175 号汇商广场 C
座 1109 室

邮政编码: 010020

联系电话: 0471-3250330

传真号码: 0471-3250220

委托检测项目	工频电场、工频磁场(磁感应强度)、厂界噪声、环境噪声、高压送电线路可听噪声。
检测对象概况	<p>现场检测时变电站在正常运行条件下进行,变电站的工频电场、工频磁场(磁感应强度)辐射能量主要集中在工作频率(50Hz)附近。110kV青章I、II线正常运行。</p> <p>1#主变电流: 883.30A,有功功率: -14.54MW,无功功率: -4.74Mvar; 2#主变电流: 883.30A,有功功率: -14.89MW,无功功率: -4.97Mvar; 110kV青章I线电流: 78.81A,最高电压115.40kV,有功功率: :14.46MW,无功功率:6.20MVar; 110kV青章II线电流: 78.22A,最高电压115.34kV,有功功率: -14.51MW,无功功率-5.86MVar。</p>
检测依据	<ol style="list-style-type: none"> 1) 《交流输电变电工程电磁环境监测方法》HJ681-2013; 2) 《工业企业厂界环境噪声排放标准》GB12348-2008; 3) 《声环境质量标准》GB3096-2008; 4) 《高压架空输电线路可听噪声测量方法》DL/T 501-2017。
备注	无
报告完成日期	2018.12.24

章盖营 110kV 变电站、110kV 青章 I、II 回线路
工频电场、工频磁场（磁感应强度）测量结果

表 1

天气	晴	温度	1.9℃	风速	1.1m/s
相对湿度	23.1%	风向	西北	气压	911.8hPa
测量仪器名称	电磁辐射分析仪	仪器型号 (综合场强仪)	NBW-550	仪器编号 (综合场强仪)	WS-YQ-001
		仪器型号 (工频探头)	EHP-50D	仪器编号 (工频探头)	WS-YQ-002
工频电场 测量范围	0.001V/m-1000V/m; 0.0001kV/m-100kV/m	磁感应强度 测量范围	10nT-10μT	检测日期	2018.12.13 14:07-16:30
仪器校准单位	中国计量科学研究院		仪器校准有效期		2019.03.12
检测点编号	检测点位置	检测点坐标	测试高度 (m)	电场强度 (V/m)	磁感应强度 (μT)
BD-2018-037-DC-01	章盖营 110kV 变电站 东侧大门外 5m	N: 40° 43' 37.30" E: 111° 33' 55.54"	1.5	33.57	0.104
BD-2018-037-DC-02	章盖营 110kV 变电站 南侧大门外 5m	N: 40° 43' 36.74" E: 111° 33' 52.52"	1.5	1.614	0.080
BD-2018-037-DC-03	章盖营 110kV 变电站 西侧围墙外 5m	N: 40° 43' 38.34" E: 111° 33' 52.57"	1.5	3.817	0.086
BD-2018-037-DC-04	章盖营 110kV 变电站 北侧围墙外 5m(110kV 青章 I 回线下)	N: 40° 43' 38.77" E: 111° 33' 54.40"	1.5	359.0	0.850
BD-2018-037-DC-05	章盖营 110kV 变电站 北侧围墙外 5m(110kV 青章 II 回线下)	N: 40° 43' 38.61" E: 111° 33' 55.06"	1.5	349.2	0.771
BD-2018-037-DC-06	110kV 青章 I、II 回 线路线下市政管理 中心大院	N: 40° 43' 38.81" E: 111° 34' 0.65"	1.5	492.1	0.606
BD-2018-037-DC-07	110kV 青章 I、II 回 线路线下京辽会二 手车大院	N: 40° 44' 6.81" E: 111° 30' 50.38"	1.5	646.4	0.542
BD-2018-037-DC-08	垂直 110kV 青章 I 回 线路弧垂最低位置处 3#-4#塔中央连线对 地投影 0m	N: 40° 43' 58.19" E: 111° 35' 53.32"	1.5	966.5	0.748
BD-2018-037-DC-09	垂直 110kV 青章 I 回 线路弧垂最低位置处 3#-4#塔中央连线对 地投影 5m		1.5	635.7	0.595

注 1: 报告中数值=仪器显示值*校准因子 工频电场校准因子: 1.03 磁感应强度校准因子: 1.03
注 2: 110kV 青章 II 线北侧有其它高压架空线路干扰, 无断面检测布点位置。
检测频次: 每个点连续检测 5 次, 每次 15 秒记录检测最大值。

**110kV 青章 I、II 回线路
工频电场、工频磁场（磁感应强度）测量结果**

表 2

天气	晴	温度	1.9℃	风速	1.1m/s
相对湿度	23.1%	风向	西北	气压	911.8hPa
测量仪器名称	电磁辐射分析仪	仪器型号 (综合场强仪)	NIM-550	仪器编号 (综合场强仪)	WS-YQ-001
		仪器型号 (工频探头)	EHP-50D	仪器编号 (工频探头)	WS-YQ-002
工频电场 测量范围	0.001V/m-1000V/m 0.0001kV/m-100kV/m	磁感应强度 测量范围	10nT-10μT	检测日期	2018.12.13 14:07-16:30
仪器校准单位	中国计量科学研究院	仪器校准有效期		2019.03.12	
检测点编号	检测点位置	检测点坐标	测试高度 (m)	电场强度 (V/m)	磁感应强度 (μT)
BD-2018-037-DC-10	垂直 110kV 青章 I 回线路弧垂最低位置处 3#-4#塔中央连线对地投影 10m		1.5	260.7	0.403
BD-2018-037-DC-11	垂直 110kV 青章 I 回线路弧垂最低位置处 3#-4#塔中央连线对地投影 15m		1.5	53.76	0.246
BD-2018-037-DC-12	垂直 110kV 青章 I 回线路弧垂最低位置处 3#-4#塔中央连线对地投影 20m		1.5	11.15	0.167
BD-2018-037-DC-13	垂直 110kV 青章 I 回线路弧垂最低位置处 3#-4#塔中央连线对地投影 25m		1.5	24.94	0.119
BD-2018-037-DC-14	垂直 110kV 青章 I 回线路弧垂最低位置处 3#-4#塔中央连线对地投影 30m		1.5	27.85	0.087
BD-2018-037-DC-15	垂直 110kV 青章 I 回线路弧垂最低位置处 3#-4#塔中央连线对地投影 35m		1.5	26.24	0.067
BD-2018-037-DC-16	垂直 110kV 青章 I 回线路弧垂最低位置处 3#-4#塔中央连线对地投影 40m		1.5	23.41	0.054
BD-2018-037-DC-17	垂直 110kV 青章 I 回线路弧垂最低位置处 3#-4#塔中央连线对地投影 45m		1.5	20.40	0.045
BD-2018-037-DC-18	垂直 110kV 青章 I 回线路弧垂最低位置处 3#-4#塔中央连线对地投影 50m		1.5	16.94	0.038

注: 1. 报告中数值=仪器显示值*校准因子 工频电场校准因子: 1.03 磁感应强度校准因子: 1.03
2. 检测频次: 每个点连续检测 5 次, 每次 15 秒记录检测最大值。

章盖营 110kV 变电站、110kV 青章 I、II 回线路噪声测量结果

表 3

天气	晴	温度	1.9℃	风速	1.1m/s
相对湿度	23.1%	风向	西北	气压	911.8hPa
测量仪器名称	多功能声级计	仪器型号	ANA6228	仪器编号	WS-YQ-004
测量范围	32.2dB (A) ~130dB (A)		检测日期	昼间 2018.12.13 14:07-16:36	
				夜间 2018.12.13 22:22-23:48	
仪器检定单位	内蒙古自治区计量测试研究院	仪器检定有效期	2019.05.17		
检测点编号	检测点位置	检测点坐标	检测结果		
			昼间 Leq[dB(A)]	夜间 Leq[dB(A)]	
BD-2018-037-ZS-01	章盖营 110kV 变电站东侧大门外 1m	N: 40° 43' 37.25" E: 111° 33' 55.39"	46.4	41.1	
BD-2018-037-ZS-02	章盖营 110kV 变电站南侧大门外 1m	N: 40° 43' 36.83" E: 111° 33' 52.46"	44.4	42.4	
BD-2018-037-ZS-03	章盖营 110kV 变电站西侧围墙外 1m	N: 40° 43' 38.30" E: 111° 33' 52.57"	41.3	39.6	
BD-2018-037-ZS-04	章盖营 110kV 变电站北侧围墙外 1m (110kV 青章 I 回线下)	N: 40° 43' 38.65" E: 111° 33' 54.32"	42.2	38.4	
BD-2018-037-ZS-05	章盖营 110kV 变电站北侧围墙外 1m (110kV 青章 II 回线下)	N: 40° 43' 38.46" E: 111° 33' 54.96"	40.6	38.8	
BD-2018-037-ZS-06	110kV 青章 I、II 回线路线下 市政管理中心大院	N: 40° 43' 38.81" E: 111° 34' 0.65"	46.9	45.5	
BD-2018-037-ZS-07	110kV 青章 I、II 回线路线下 京辽会二手车大院	N: 40° 44' 6.81" E: 111° 35' 50.39"	41.1	37.4	
BD-2018-037-ZS-08	垂直 110kV 青章 I 回线路弧垂最低位 置处 3#-4#塔中央连线对地投影 20m	N: 40° 43' 58.28" E: 111° 35' 53.72"	36.4	35.0	
检测频次: 每个检测点检测 5 次稳定值, 每次检测时间为 15 秒。					

报告结束

项目编号:WS-BD-2018-037

文件编号:WS/JL/24/02

附件目录:

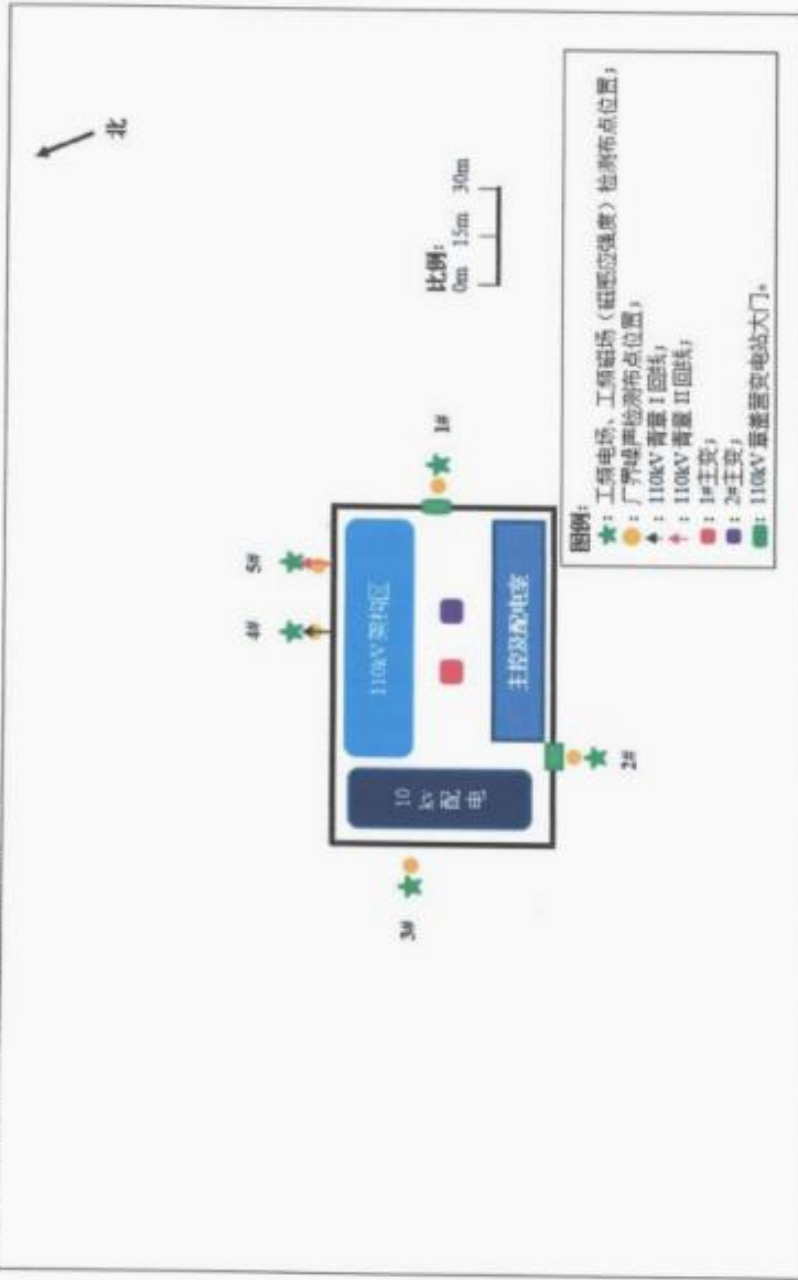
附图 1: 110kV 章盖营变电站检测布点图;

附图 2: 110kV 青章 I、II 线检测布点图;

附图 3: 现场检测照片;

附图 4: 资质认定证书。

附图 1: 110kV 章盖营变电站检测布点图



附图 2: 110kV 青章 I、II 回路检测布点图



附图 3: 现场检测照片



110kV 章盖营变电站东侧大门



110kV 章盖营变电站南侧大门



110kV 章盖营变电站西侧



110kV 章盖营变电站北侧



110kV 章盖营变电站北侧



市政工程管理中心大院



京辽会二手车大院



110kV 青章线路断面检测

附图 4: 资质认定证书



ZXHH-JL-ZG-096



240112050347
资质有效期至: 2030.09.24



中星核华

检测报告

ZXHH 环检 (2024) 第 004 号

项目名称: 秦淮数据 110kV 东花园输变电工程项目
(变电站)

委托单位: 张家口恒川科技有限公司

检测类别: 验收检测

签发日期: 2024 年 11 月 29 日





河北省生态环境监测机构
监管平台报告二维码


中星核华 (北京) 科技有限公司




说 明

- 1、如对本报告有异议，请于收到本报告起十五天内向本公司提出。
- 2、本报告未经同意请勿部分复印，涂改无效。
- 3、本报告未经同意不得用于广告宣传。
- 4、本报告仅对本次检测结果负责，对不可复现的检测项目，检测结果仅对检测时所代表的时间和空间负责。
- 5、委托检测结果及其对结果的判定结论只代表检测时污染物排放状况，检测标准及排放标准由客户提供。
- 6、除客户特别申明并支付档案管理费，本次检测的所有记录档案保存期按照 HJ 8.2-2020 《生态环境档案管理规范 生态环境检测》附录 A 要求执行。
- 7、本报告无单位检验检测专用章、骑缝章和  章无效。
- 8、本报告无审核、批准人签字无效。

报告编写人: 燕林 

报告审核人: 张娜 

授权签字人: 毕少坤 

签发日期: 2024年11月29日

中星核华 (北京) 科技有限公司
地址: 北京市丰台区科学城星火路 10 号 2 幢 2 层 215 室
邮编: 100071
电话: 17734578862 13333213399

中星核华 (北京) 科技有限公司
Central Star Nuclear China (Beijing) Technology Co., Ltd.

一、项目检测概况

检测项目	工频电场强度、工频磁感应强度、工业企业厂界环境噪声				
委托单位	张家口恒川科技有限公司	联系方式	孙绍东 18031389360		
受检单位	泰准数据 110kV 东花园输变电工程项目变电站	联系方式	王立明 18614069833		
检测地址	张家口市怀来县东花园镇大南辛堡村	主要声源	设备运行噪声		
检测日期	2024.11.11~11.12		检测人员	张娜、燕林	
检测类别	验收检测	气象状况	晴, 温度: 5.7~13.2℃, 湿度: 54.6~68.4%RH; 风速: 昼间 1.5 m/s, 夜间 1.2 m/s		
检测设备	检测指标	仪器名称、型号	编号	检定/校准有效期	检定/校准单位
	工频电场强度、工频磁感应强度	EH400X 工频电磁辐射分析仪	S003	2024.6.5~2025.6.4	华南国家计量测试中心 广东省计量科学研究院
		TES-1360A 温湿度计	S006	2024.5.29~2025.5.28	河北弘智达检测技术有限公司
		50m 卷尺	S009	/	/
	环境噪声	AWA6292 多功能声级计	S004	2024.6.21~2025.6.20	河北省计量监督检测研究院
		AWA6021A 声校准器	S005	2024.6.21~2025.6.20	河北省计量监督检测研究院
DEM6 轻便三杯风向风速表		S011	2024.9.13~2025.9.12	河北省计量监督检测研究院	
检测依据	HJ 681-2013《交流输变电工程电磁环境检测方法(试行)》 GB 12348-2008《工业企业厂界环境噪声排放标准》				

二、检测期间运行工况

设备名称	检测时间	电压 U(KV)		电流 I(A)		有功功率 P(MW)		无功功率 Q(MVar)	
		MAX	MIN	MAX	MIN	MAX	MIN	MAX	MIN
东花园 1 号站 1#主变	2024.11.11~ 11.12	113.89	112.27	87.16	84.31	17.01	15.57	0.32	0
东花园 1 号站 2#主变		113.21	111.52	70.03	68.72	13.77	12.73	-0.41	0
东花园 1 号站 3#主变		113.95	112.25	40.24	34.82	7.92	6.44	-4.0	0
东花园 1 号站 4#主变		113.2	111.52	113.11	108.1	21.73	19.53	-0.44	0
东花园 2 号站 1#主变		113.64	112.83	41.13	40.07	8.10	7.88	0	0
东花园 2 号站 2#主变		113.35	111.08	87.65	85.32	17.26	16.54	0.6	0.55
东花园 2 号站 3#主变		113.64	112.83	45.69	44.44	9.06	8.85	0	0

三、检测结果

表 1 工频电场强度/工频磁感应强度检测结果

110kV 东花园 2 号变电站工频电场强度/工频磁感应强度检测结果				
序号	检测点位	工频电场强度 (V/m)	工频磁感应强度 (μT)	
1#	110kV 东花园 2 号变电站北侧站界外 5m	0.034	0.074	
2#	110kV 东花园 2 号变电站东侧站界外 5m	2.504	0.031	
3#	110kV 东花园 2 号变电站南侧站界外 5m	8.588	0.056	
4#	110kV 东花园 2 号变电站西侧站界外 5m	0.026	0.024	
9#	110kV 东花园 2 号变电站东侧怀来斯达科数据有限公司 机房	0.023	0.031	
11#	110kV 东花园 2 号变电站西侧 围墙外检测断面	变电站西侧围墙外 5m	0.024	0.026
		变电站西侧围墙外 10m	0.030	0.017
		变电站西侧围墙外 15m	0.032	0.019
		变电站西侧围墙外 20m	0.032	0.013
		变电站西侧围墙外 25m	0.027	0.017
		变电站西侧围墙外 30m	0.026	0.013

中星核华 (北京) 科技有限公司
Central Star Nuclear China (Beijing) Technology Co., Ltd.

(续) 表 1 工频电场强度/工频磁感应强度检测结果

110kV 东花园 2 号变电站工频电场强度/工频磁感应强度检测结果				
序号	检测点位		工频电场强度 (V/m)	工频磁感应强度 (μ T)
11#	110kV 东花园 2 号变电站西侧围墙外检测断面	变电站西侧围墙外 35m	0.034	0.021
		变电站西侧围墙外 40m	0.034	0.013
		变电站西侧围墙外 45m	0.033	0.016
		变电站西侧围墙外 50m	0.030	0.014
110kV 东花园 1 号变电站工频电场强度/工频磁感应强度检测结果				
序号	检测点位		工频电场强度 (V/m)	工频磁感应强度 (μ T)
5#	110kV 东花园 1 号变电站北侧站界外 5m		117.5	0.443
6#	110kV 东花园 1 号变电站东侧站界外 5m		1.981	0.025
7#	110kV 东花园 1 号变电站南侧站界外 5m		8.888	0.102
8#	110kV 东花园 1 号变电站西侧站界外 5m		0.029	0.021
10#	110kV 东花园 1 号变电站东侧怀来斯达科数据有限公司机房		0.035	0.018
12#	110kV 东花园 1 号变电站西侧围墙外检测断面	变电站西侧围墙外 5m	0.030	0.023
		变电站西侧围墙外 10m	0.028	0.021
		变电站西侧围墙外 15m	0.027	0.022
		变电站西侧围墙外 20m	0.031	0.015
		变电站西侧围墙外 25m	0.028	0.016
		变电站西侧围墙外 30m	0.031	0.013
		变电站西侧围墙外 35m	0.031	0.014
		变电站西侧围墙外 40m	0.029	0.014
		变电站西侧围墙外 45m	0.026	0.015
		变电站西侧围墙外 50m	0.026	0.017

表 2 工业企业厂界环境噪声检测结果

序号	检测点位	检测时间	测量结果 dB (A)
1#	110kV 东花园 2 号变电站北侧站界	昼间 (15:28-15:38)	51
		夜间 (23:40-23:50)	49
2#	110kV 东花园 2 号变电站东侧站界	昼间 (20:48-20:58)	56
		夜间 (22:57-23:07)	51
3#	110kV 东花园 2 号变电站南侧站界	昼间 (20:00-20:10)	56
		夜间 (22:23-22:33)	51

中星核华 (北京) 科技有限公司
CentralStar Nuclear China (Beijing) Technology Co., Ltd.

(续)表2 工业企业厂界环境噪声检测结果

4#	110kV 东花园2号 变电站西侧站界	昼间(16:45-16:55)	52
		夜间(次日00:09-00:19)	48
5#	110kV 东花园1号 变电站北侧站界	昼间(20:13-20:23)	56
		夜间(22:34-22:44)	51
6#	110kV 东花园1号 变电站东侧站界	昼间(21:01-21:11)	54
		夜间(23:11-23:21)	53
7#	110kV 东花园1号 变电站南侧站界	昼间(21:40-21:50)	51
		夜间(22:03-22:13)	49
8#	110kV 东花园1号 变电站西侧站界	昼间(19:27-19:37)	49
		夜间(23:55-次日00:05)	47

四、检测点位示意图



报告结束

中星核华 (北京) 科技有限公司
Central Star Nuclear China (Beijing) Technology Co., Ltd.





210512050056
有效期2027年03月09日

受控编号: HR-SK-51

内蒙古泓瑞工程咨询有限责任公司

检测报告

泓瑞
HONGRAI

报告编号: HRJC2021-04-010

委托单位: 内蒙古蓝格环保科技有限公司

项目名称: 乌兰察布市东阳光化废渣 110kV 变电站二期扩建工程


检测项目: 工频电场、工频磁场、噪声

检测类别: 委托检测

2021年4月26日



声 明

- 1、本报告中检测数据、分析及结论的使用范围、有效时间按国家法律、法规及其它规定界定，超出使用范围或者有效时间的无效；
- 2、本报告中检测数据、分析及结论未经我单位许可不得转借、使用、抄录、备份；
- 3、未经本机构批准，不得复制（全文复制除外）报告或证书；
- 4、本报告页码、公章、骑缝章，片章齐全时生效；
- 5、本报告解释权归本公司；
- 6、对本报告有异议，在收到报告之日起7日内，向我单位书面提出，过期不予受理。
- 7、本报告仅对本次检测时的工况有效。
- 8、如分包方出具的检测数据、结果，纳入我单位的检测报告中，以“*”号标注分包项目，并注明分包方的名称和资质认定许可编号。

表一

检测项目基本情况			
项目名称	乌兰察布市东阳光化成箔 110kV 变电站二期扩建工程		
委托单位	名称	内蒙古晟铂环保科技有限公司	
	地址	内蒙古自治区呼和浩特市赛罕区展览馆西路新城国际住宅小区 2 号楼 3 单元 202 室	
	联系人	王伟	联系方式 15754831483
	委托日期	2021 年 4 月 20 日	
检测地点	内蒙古乌兰察布市		
检测人员	赵波 蒙向利	检测时间	2021.4.20-21
检测项目	工频电场、工频磁场、噪声		
仪器信息			
电磁场探头&读出装置 HR-YQ-002	检定单位: 中国计量科学研究院 证书编号: XDJ2020-05066 校准日期: 2020 年 11 月 19 日		
多功能声级计 HR-YQ-004	检定单位: 中国计量科学研究院 证书编号: XDJ2020-05066 校准日期: 2020 年 11 月 19 日		
声校准器 HR-YQ-006	校准单位: 内蒙古自治区计量测试研究院 证书编号: 力声字第 2020S0737 有效期至: 2021 年 11 月 16 日		

签发日期: 2021.4.26
(检测)



编制人: 蒙向利

审核人: 赵波

批准人: 刘普普 刘高磊

日期: 2021.4.25

日期: 2021.4.26

日期: 2021.4.26

表二

检测方法					
序号	检测项目	方法来源			
1	工频电场	《交流输变电工程电磁环境监测方法(试行)》 (HJ681-2013) 《电磁环境控制限值》(GB8702-2014)			
2	工频磁强				
3	噪声	《工业企业厂界环境噪声排放标准》 (GB12348-2008)			
检测期间气象条件					
检测日期	大气压 (hPa)	温度 (°C)	湿度 (%)	风速 (m/s)	天气情况
2021.4.20	864	20	37	1.0	晴
2021.4.21	864	17	38	1.2	晴

弘瑞
HONGRAI

表三

工频电场、工频磁场（磁感应强度）检测结果					
序号	样品编号	检测点位	测点高度	2021.4.20	
				工频电场强度 (V/m)	磁感应强度 (uT)
1#	HR2021010-DC-0420-001	东阳光 110kV 变电站北侧 (N 41°3'1.17" ; E 113°9'37.83")	1.5m	214.8	1.352
2#	HR2021010-DC-0420-002	东阳光 110kV 变电站西侧 (N 41°3'0.25" ; E 113°9'33.69")	1.5m	1.699	0.2864
3#	HR2021010-DC-0420-003	东阳光 110kV 变电站南侧 (N 41°2'57.83" ; E 113°9'37.45")	1.5m	1.918	6.383
4#	HR2021010-DC-0420-004	东阳光 110kV 变电站东侧 (N 41°3'0.33" ; E 113°9'40.71")	1.5m	2.259	0.1853
仪器检出限				0.01	0.0001
监测期间工况: 4#主变 U:64.37kV P:50.56MW I:268.24A Q:12.39Mvar					

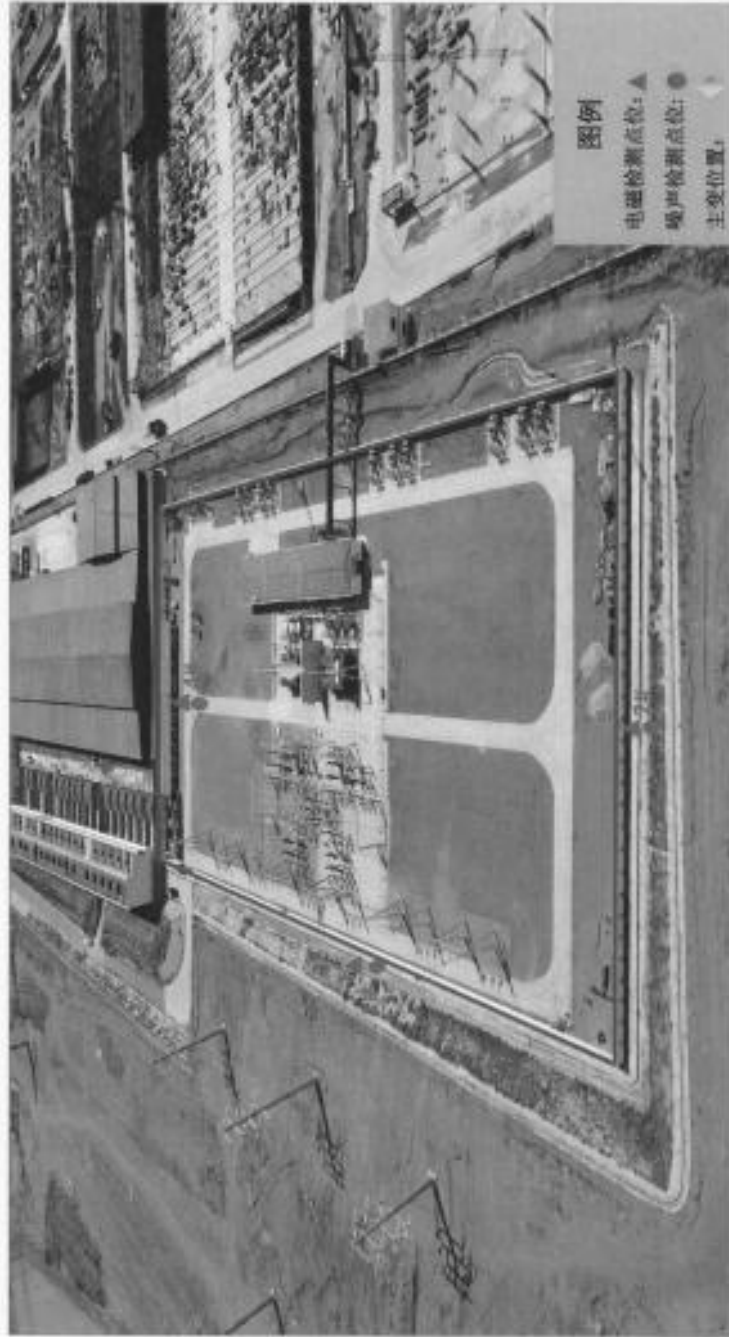
弘瑞
HONGRAI

噪声检测结果					
序号	样品编号	检测点位	测点高度	监测结果 dB (A)	
				昼间	夜间
1#	HR2021010-DC-0420-001	东阳光 110kV 变电站北侧 (N 41°3'1.17" ; E 113°9'37.83")	1.2m	41.5	39.8
2#	HR2021010-DC-0420-002	东阳光 110kV 变电站西侧 (N 41°3'0.25" ; E 113°9'33.69")	1.2m	40.5	39.1
3#	HR2021010-DC-0420-003	东阳光 110kV 变电站南侧 (N 41°2'57.83" ; E 113°9'37.45")	1.2m	41.4	38.5
4#	HR2021010-DC-0420-004	东阳光 110kV 变电站东侧 (N 41°3'0.33" ; E 113°9'40.71")	1.2m	39.9	38.5
仪器检出限				0.1 dB (A)	

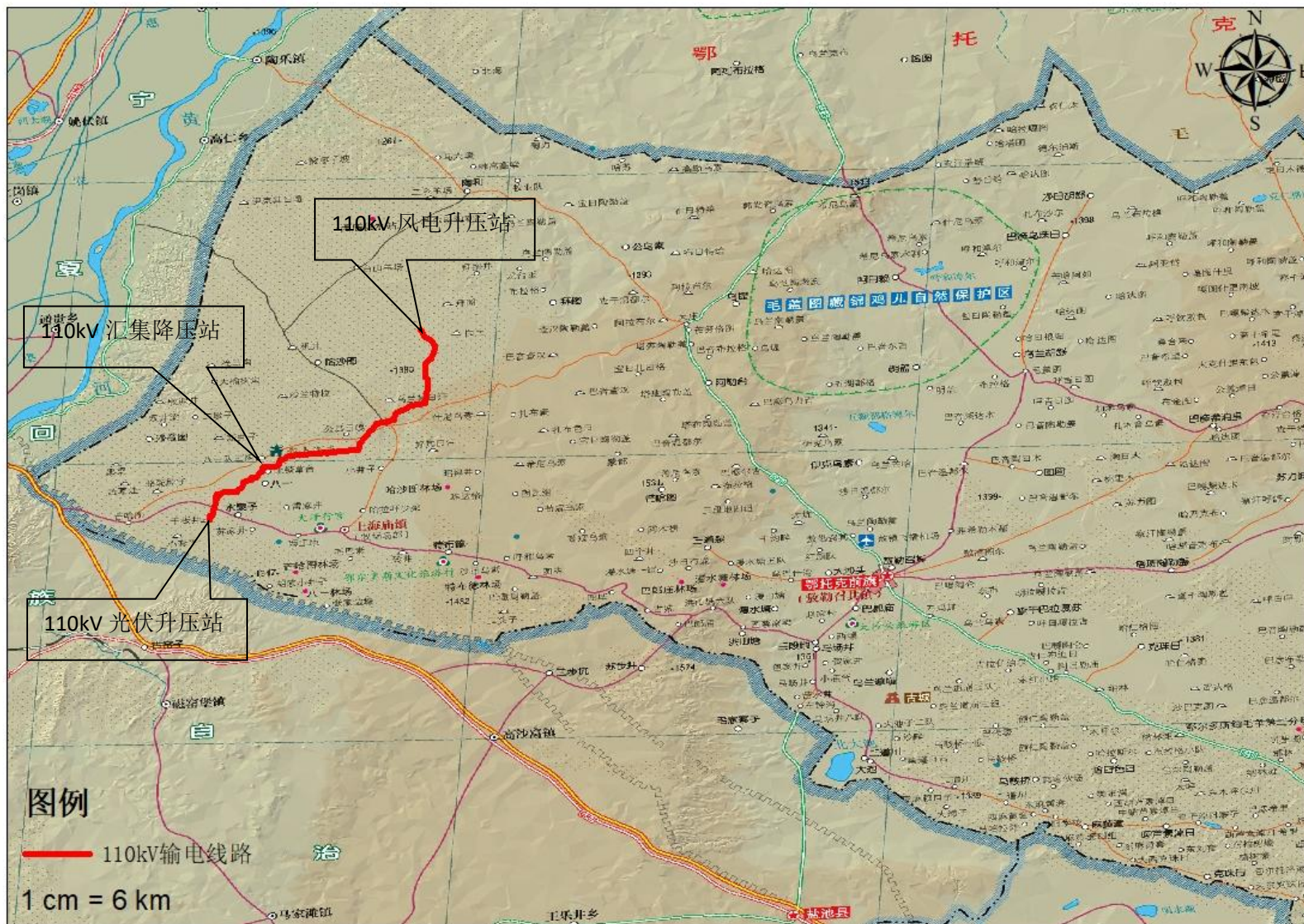
噪声检测结果					
序号	样品编号	检测点位	测点高度	监测结果 dB (A)	
				昼间	夜间
1#	HR2021010-DC-0421-001	东阳光 110kV 变电站北侧 (N 41°3'1.17" ; E 113°9'37.83")	1.2m	40.5	38.3
2#	HR2021010-DC-0421-002	东阳光 110kV 变电站西侧 (N 41°3'0.25" ; E 113°9'33.69")	1.2m	40.7	39.2
3#	HR2021010-DC-0421-003	东阳光 110kV 变电站南侧 (N 41°2'57.83" ; E 113°9'37.45")	1.2m	44.7	39.3
4#	HR2021010-DC-0421-004	东阳光 110kV 变电站东侧 (N 41°3'0.33" ; E 113°9'40.71")	1.2m	42.6	38.2
仪器检出限				0.1 dB (A)	

报告结束

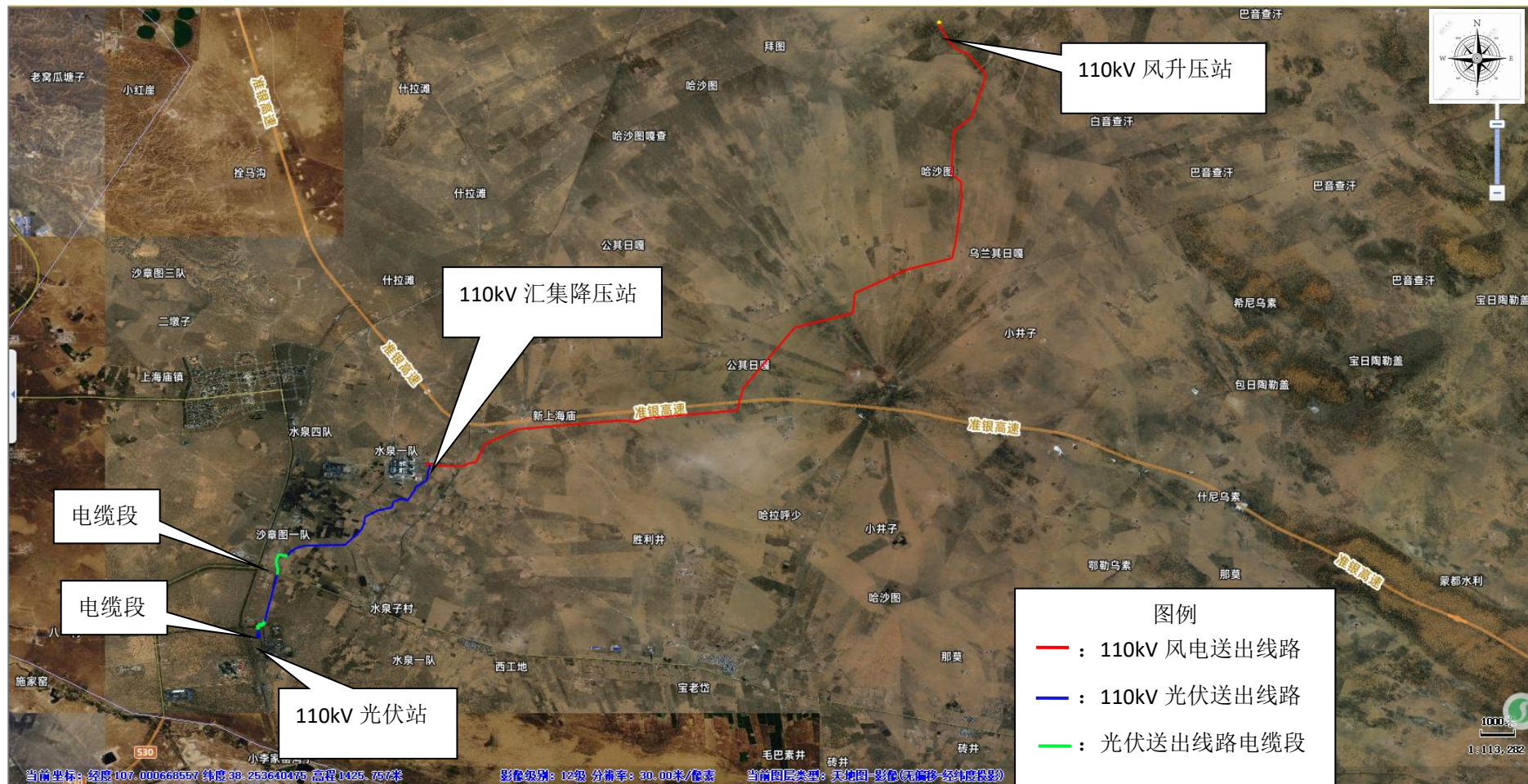
检测点位示意图:



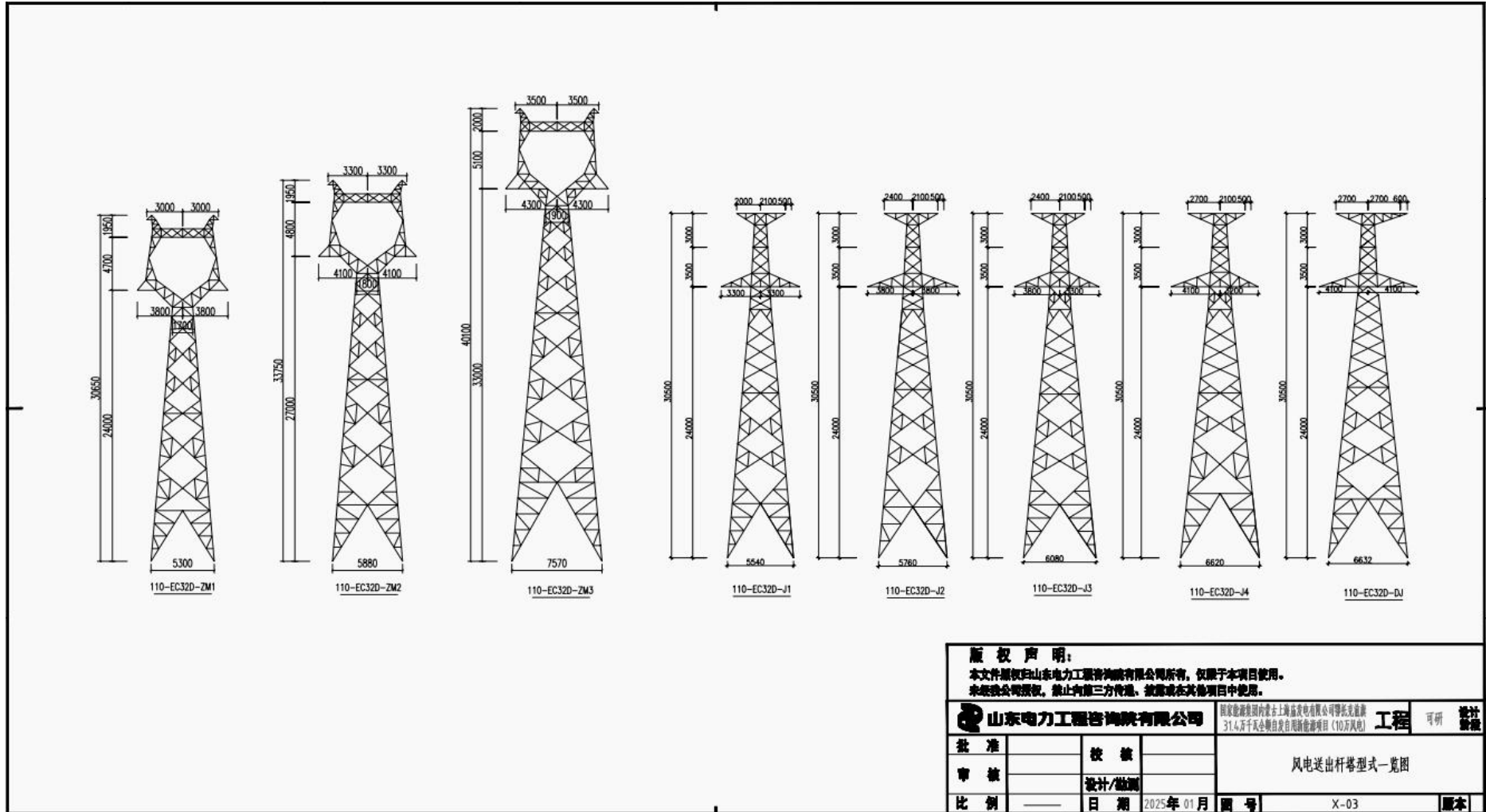
附图 1: 地理位置图



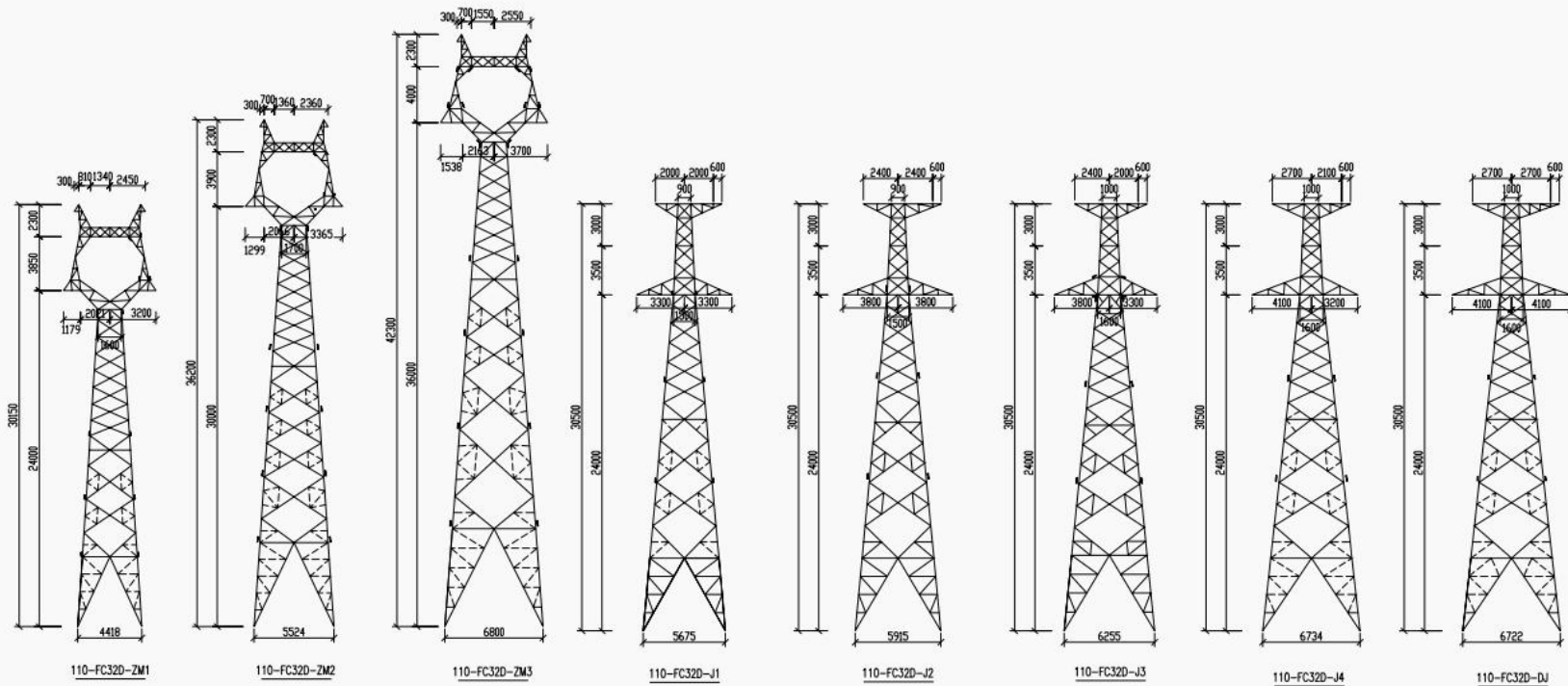
附图 2 输电线路路径方案图



附图 3 铁塔方案图



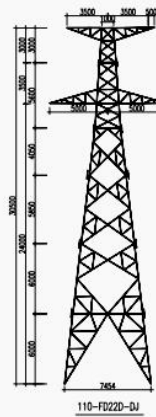
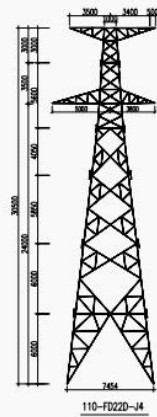
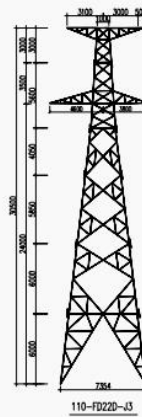
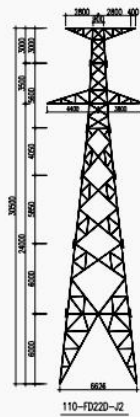
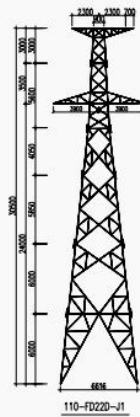
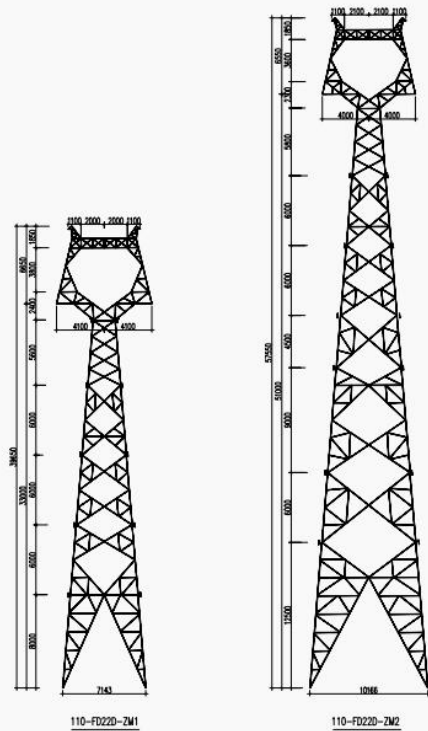
版权声明: 本文件版权归山东电力工程咨询有限公司所有, 仅限于本项目使用。 未经公司授权, 禁止向第三方传递、披露或在其他项目中复用。			
山东电力工程咨询有限公司		国家电网有限公司委托上海益发电力有限公司设计 31.4万千瓦全容量自消纳风电项目 (10万千瓦)	工程 可研 设计
批准		校核	
审核		设计/绘图	
比例	1:1	日期	2025年01月 图号 X-03 版本



版权声明:
 本文件版权归山东电力工程咨询有限公司所有, 仅限于本项目使用。
 未经该公司授权, 禁止向第三方传递、披露或在其他项目中使用。

 山东电力工程咨询有限公司		国家能源集团内蒙古上海发电有限公司鄂托克旗31.4万千瓦全容量自用新能源项目 (21.4万千瓦) 工程 可研 设计 勘察	
批准		校核	
审核		设计/绘图	
比例	——	日期	2025年01月
		图号	X-01
		版本	

光伏送出杆塔型式—览图



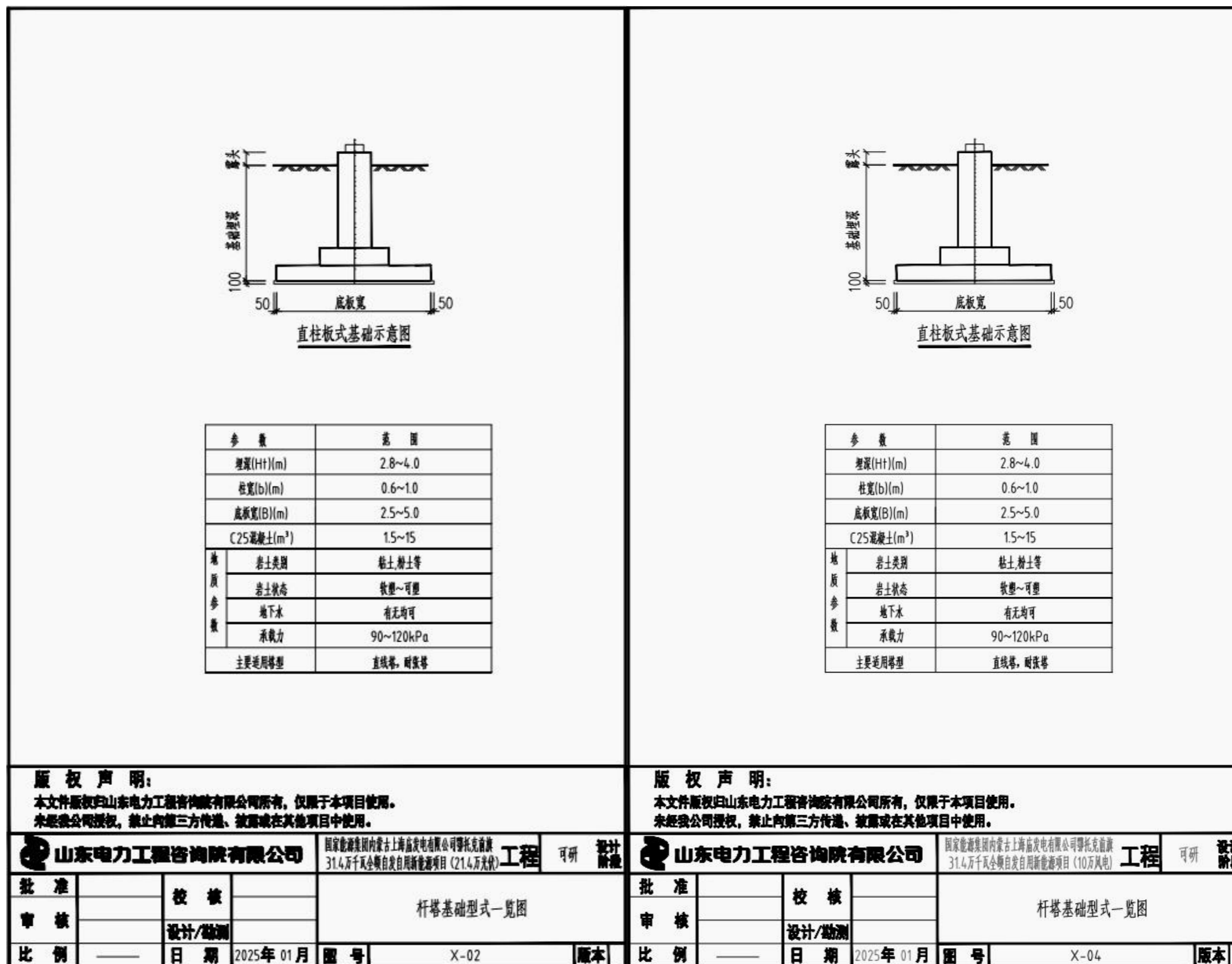
序号	塔型	呼高范围	水平档距	垂直档距	允许转角
1	110-FD22D-ZM1	15-36	350	450	0
2	110-FD22D-ZMK	36-51	400	600	0
3	110-FD22D-J1	15-24	400	500	0-20
4	110-FD22D-J2	15-24	400	500	20-40
5	110-FD22D-J3	15-24	400	500	40-60
6	110-FD22D-J4	15-24	400	500	60-90
7	110-FD22D-DJ	15-24	400	500	0-90

版权声明：
 本文件版权归山东电力工程咨询有限公司所有，仅限于本项目使用。
 未经公司授权，禁止向第三方传递、复制或在本项目外使用。

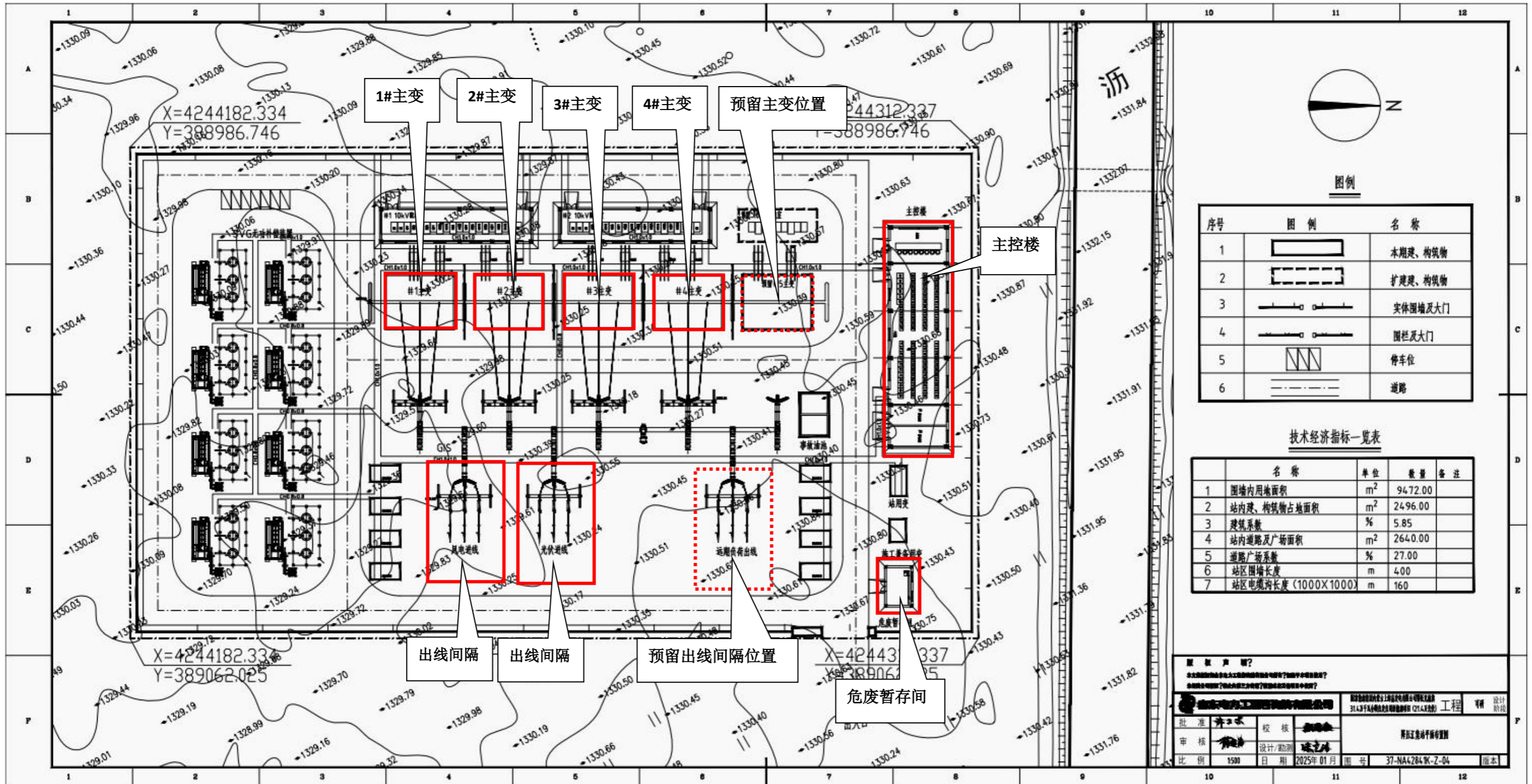
山东电力工程咨询有限公司 国家能源集团内蒙古上海浦东电力有限公司授权
 31.4万千瓦风电光伏项目勘察设计项目 (2.1.4.5标段) **工程** 可研 设计

批准	校核	光伏送出杆塔型式一览图
审核	设计/绘图	
比例	日期 2025年 01月 图号 X-01 版本	

附图 4 基础方案图



附图 5-2110kV 汇集降压站总平面布置图



图例

序号	图例	名称
1		本期建、构筑物
2		扩建建、构筑物
3		实体围墙及大门
4		围栏及大门
5		停车位
6		道路

技术经济指标一览表

序号	名称	单位	数量	备注
1	围墙内用地面积	m ²	94.72.00	
2	站内建、构筑物占地面积	m ²	24.96.00	
3	建筑系数	%	5.85	
4	站内道路及广场面积	m ²	264.00.00	
5	道路广场系数	%	27.00	
6	站区围墙长度	m	4.00	
7	站区电缆沟长度 (1000X1000)	m	160	

设计说明

本工程设计符合国家及地方有关标准及规范的要求。

设计单位：山东电力工程咨询院有限公司

设计日期：2025年01月

设计比例：1:500

设计阶段：初步设计

设计人：[Signature]

审核人：[Signature]

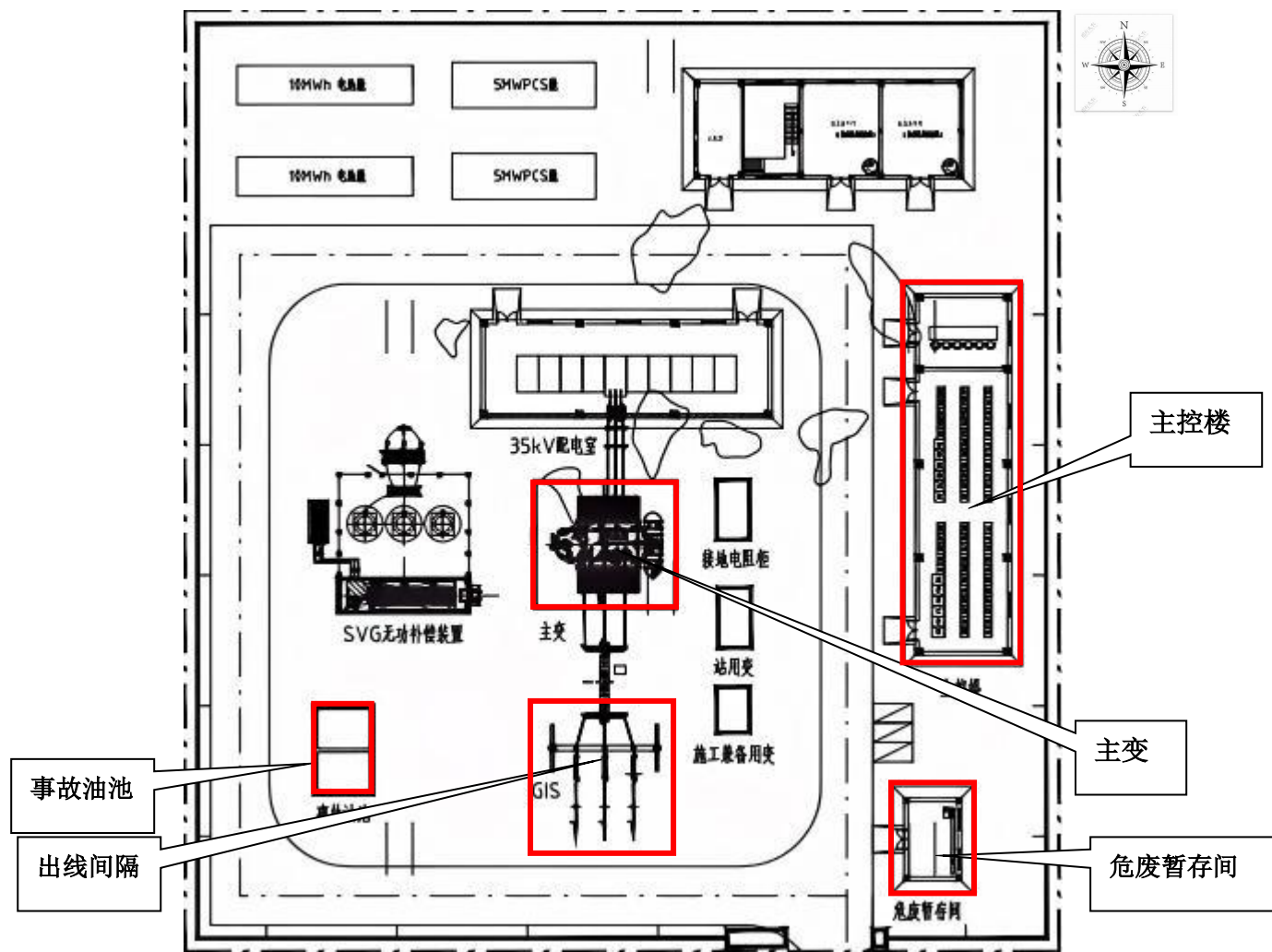
批准人：[Signature]

日期：2025年01月

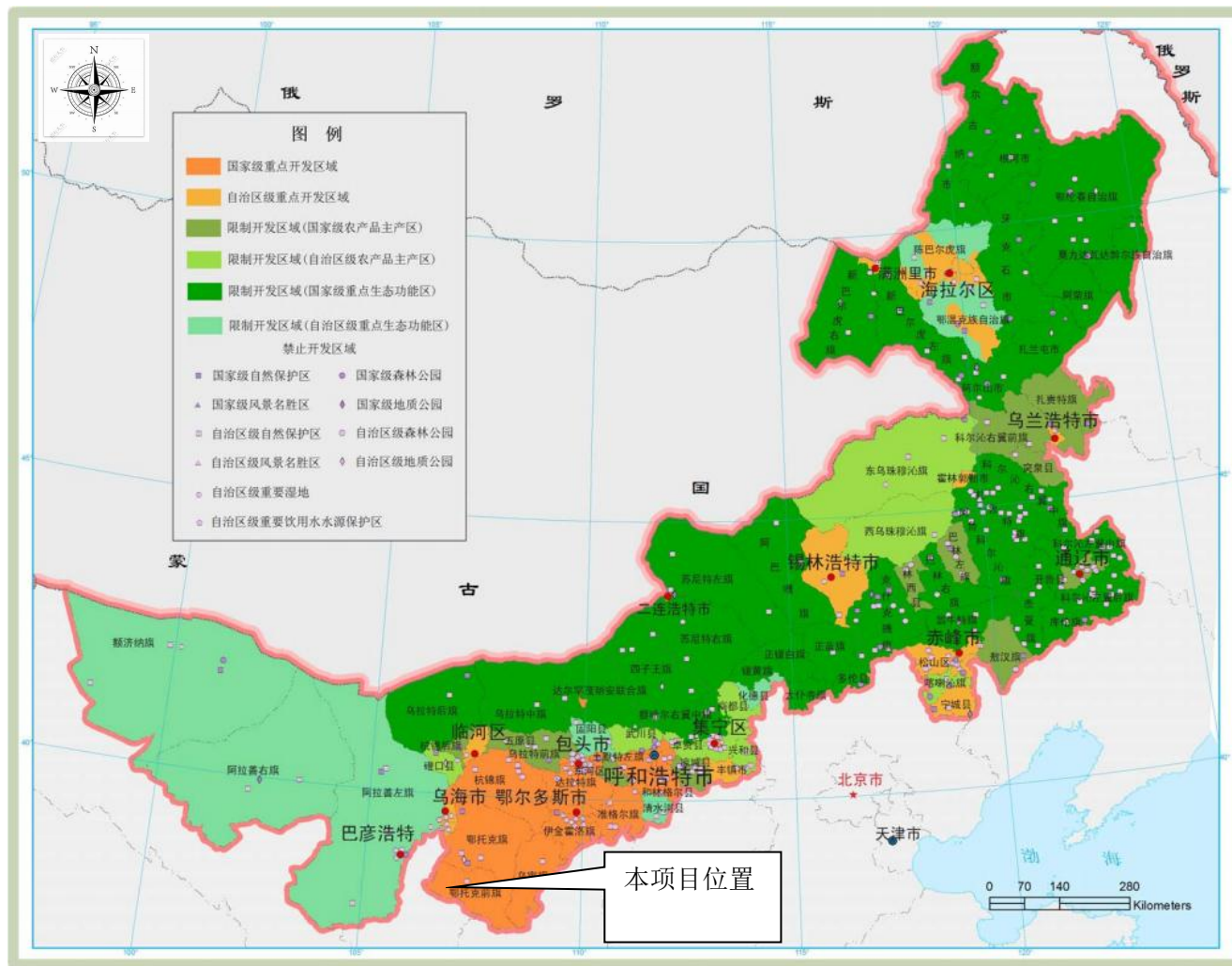
图号：37-NA4284K-Z-04

版本：[]

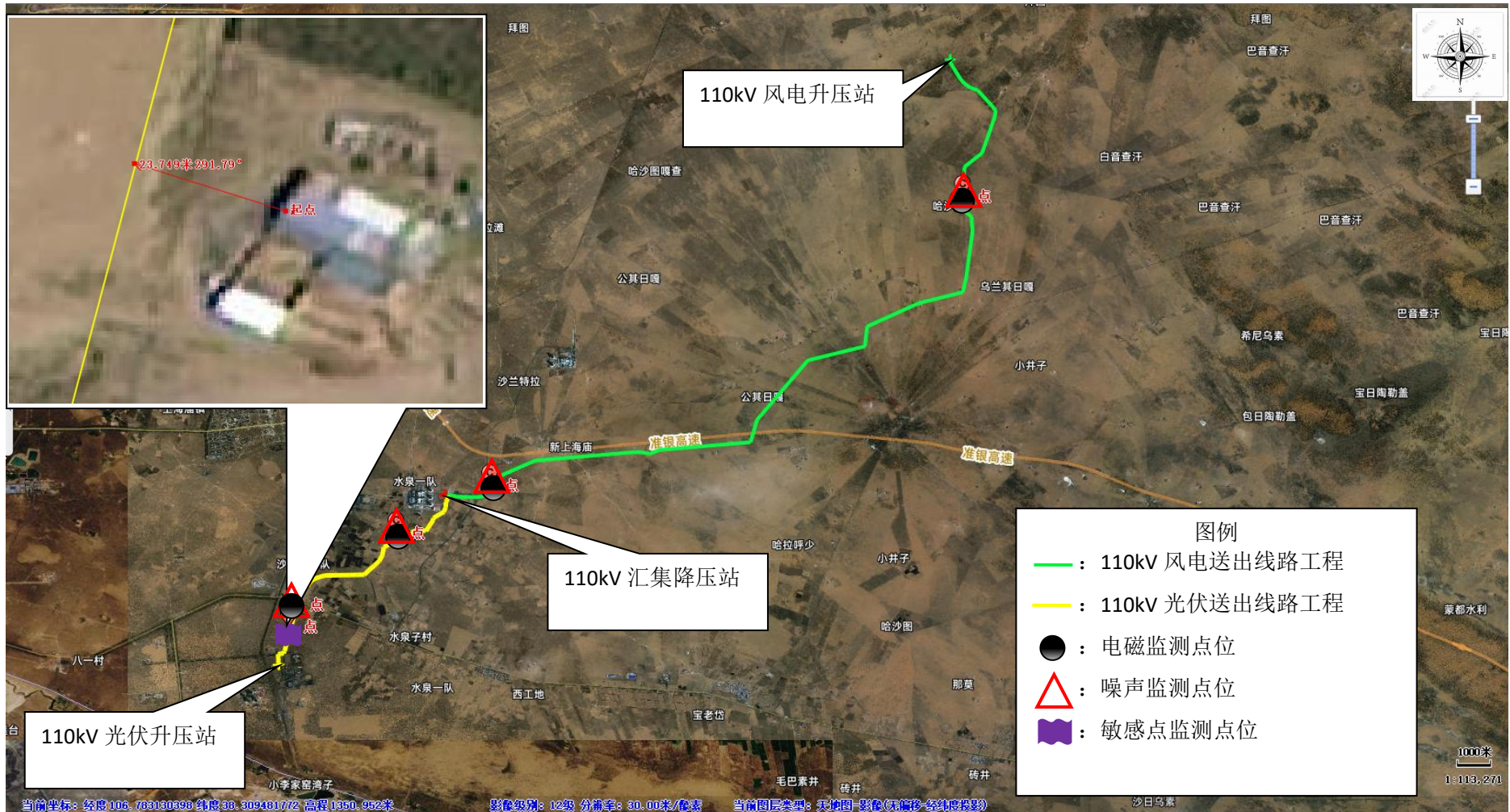
附图 5-3110kV 风电升压站总平面布置图

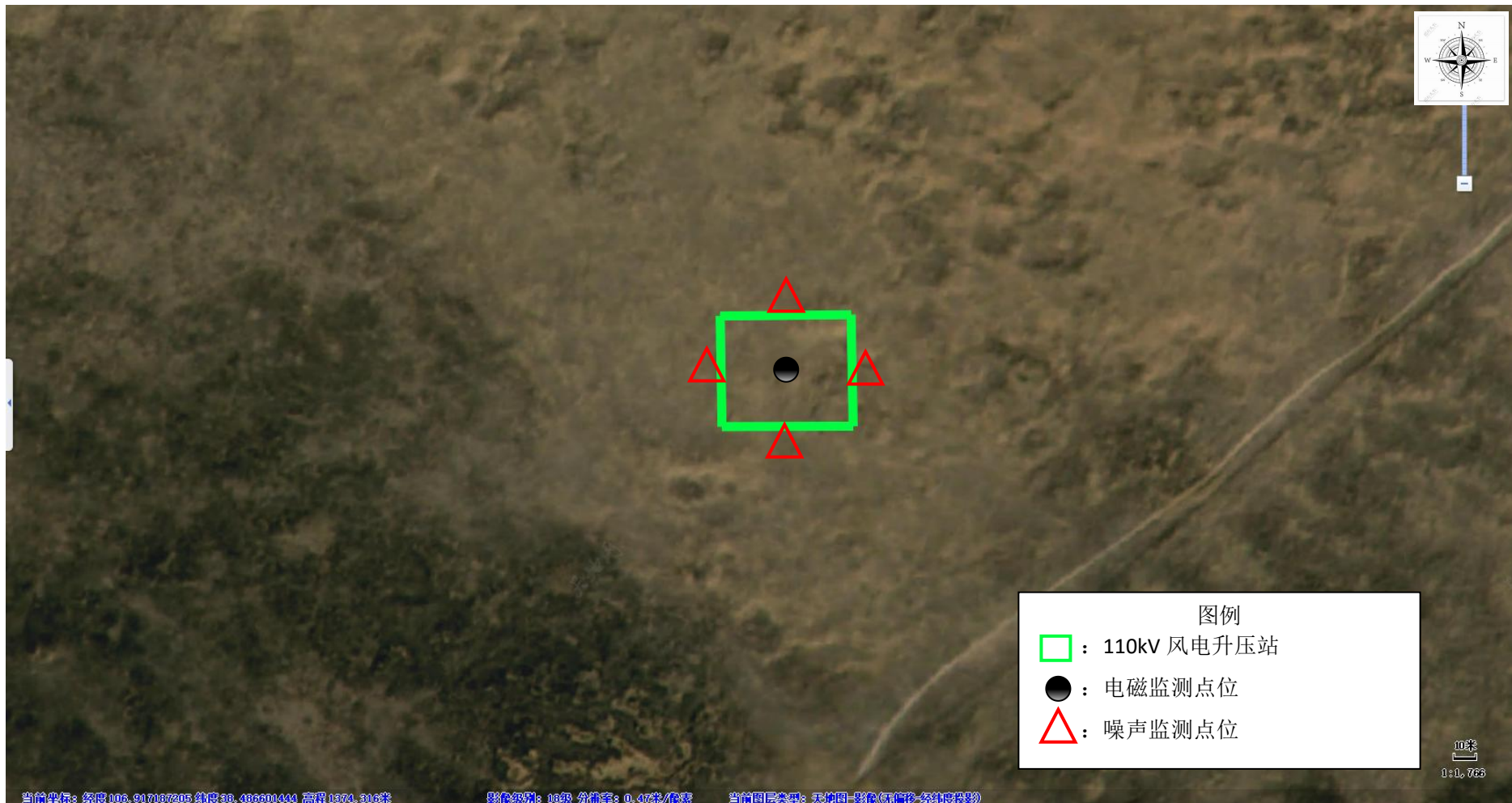


附图 6 主体功能区划图



附图 8 监测布点图

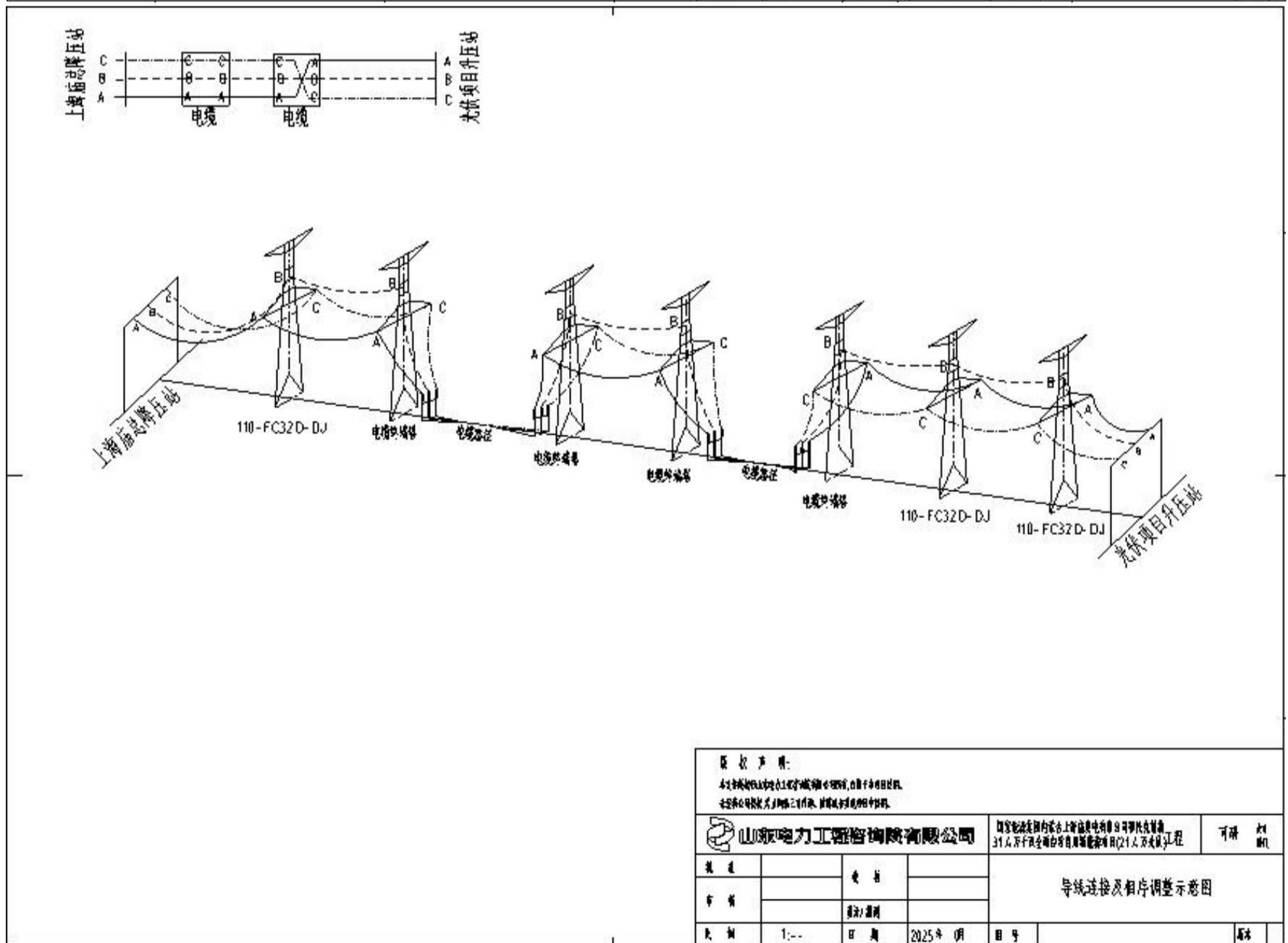
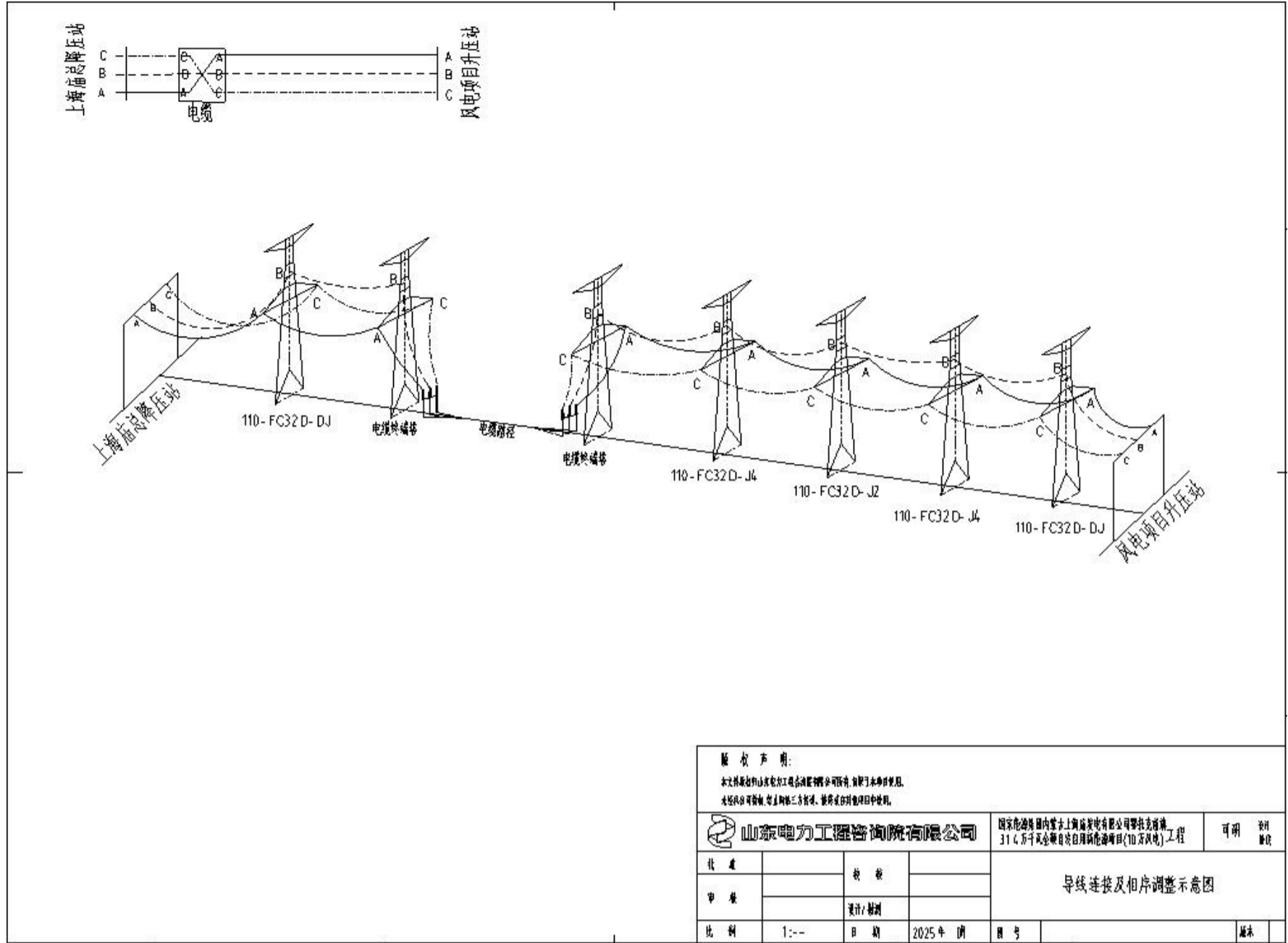








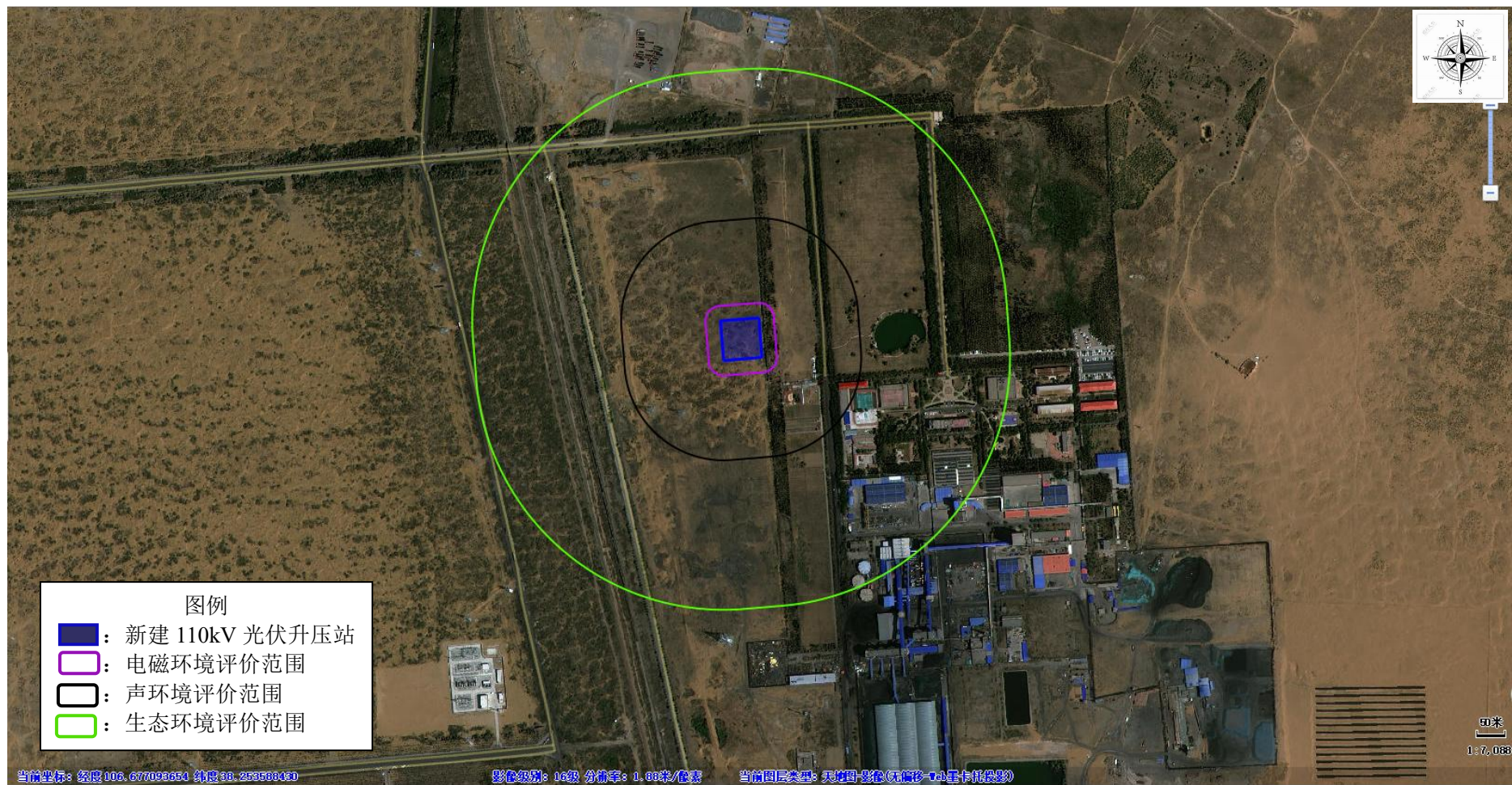
附图 9 相序图

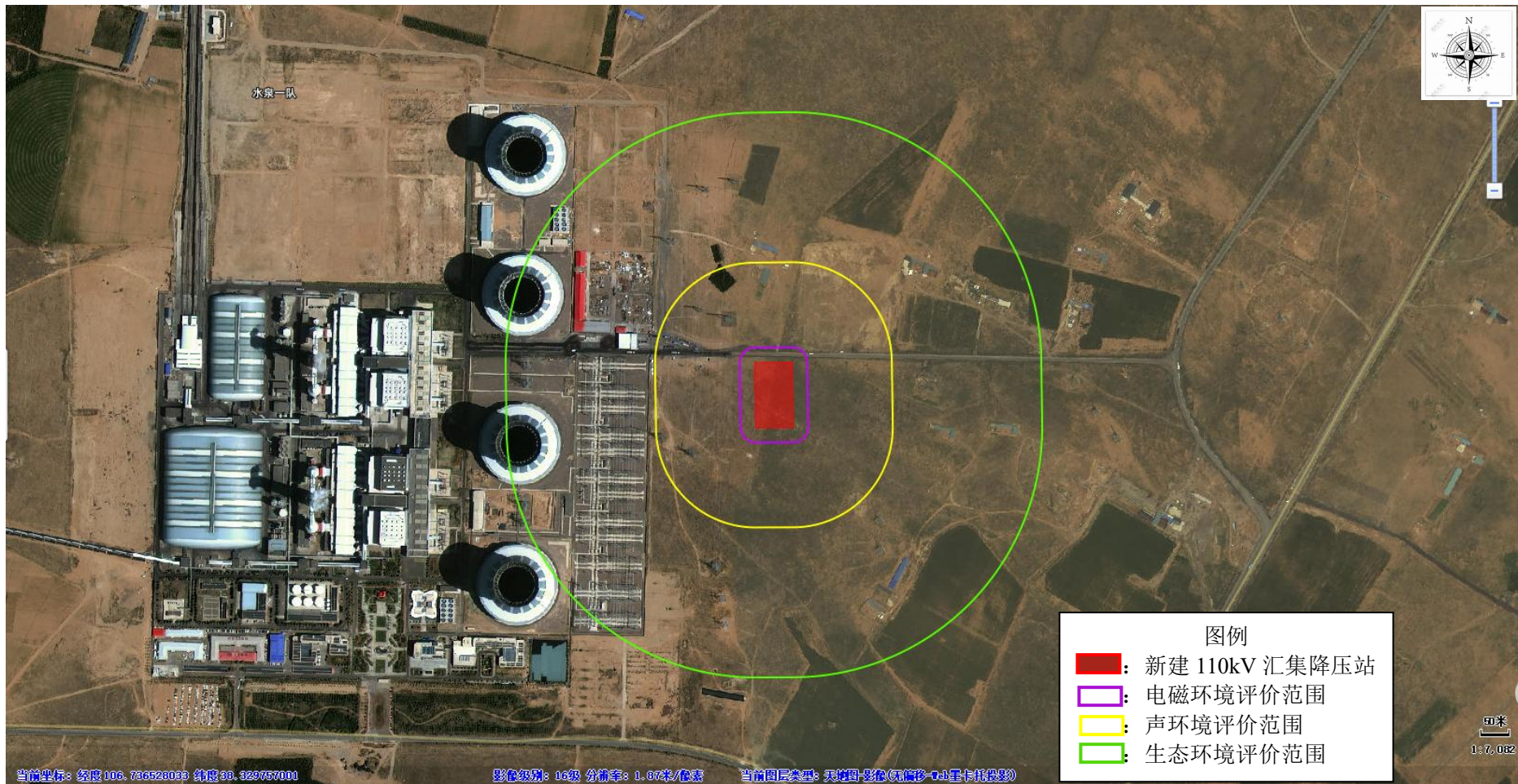


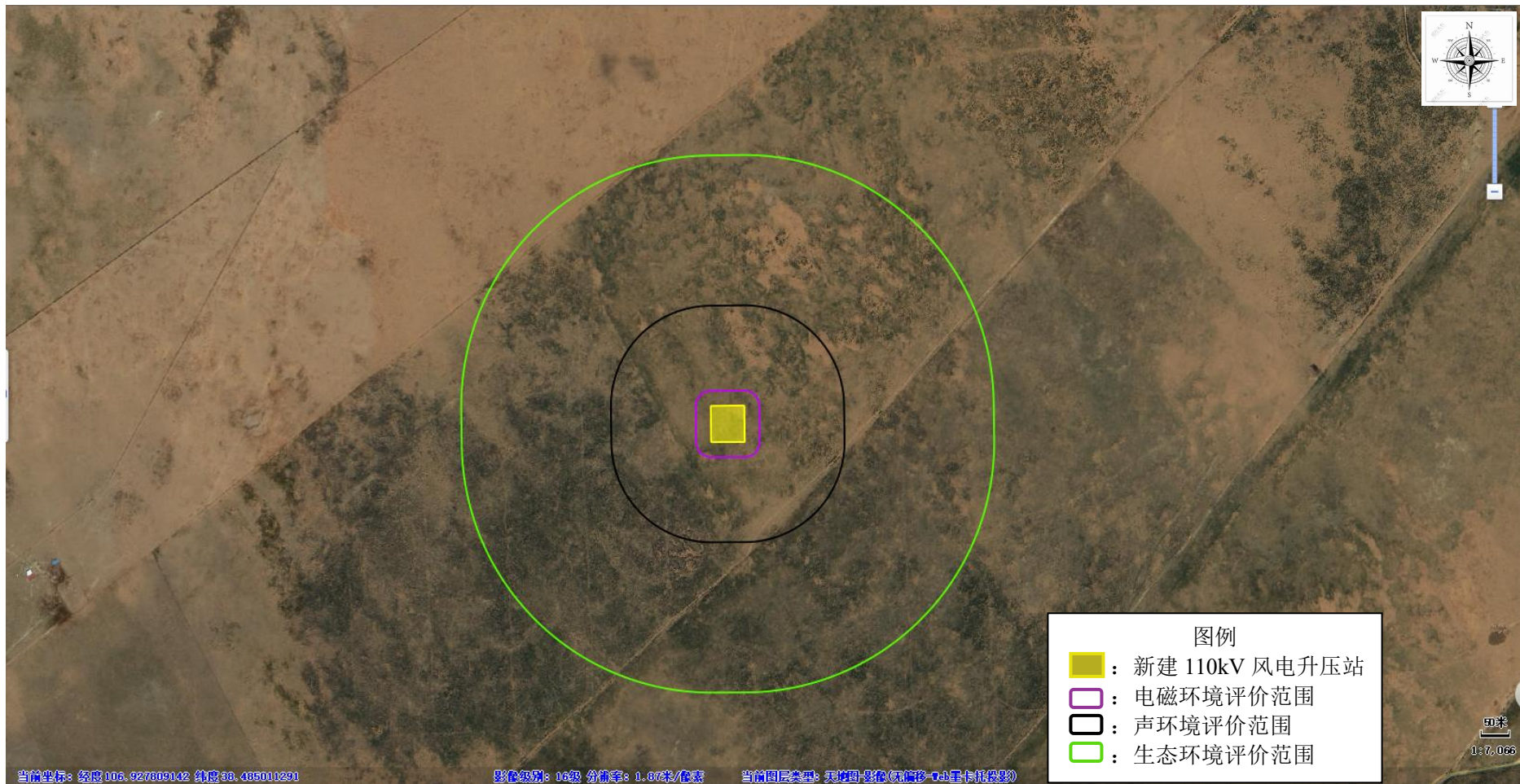
附图 10 生态保护措施平面布置图



附图 11 评价范围图









附图 12 本项目与基本草原位置关系图



附图 13 现场照片



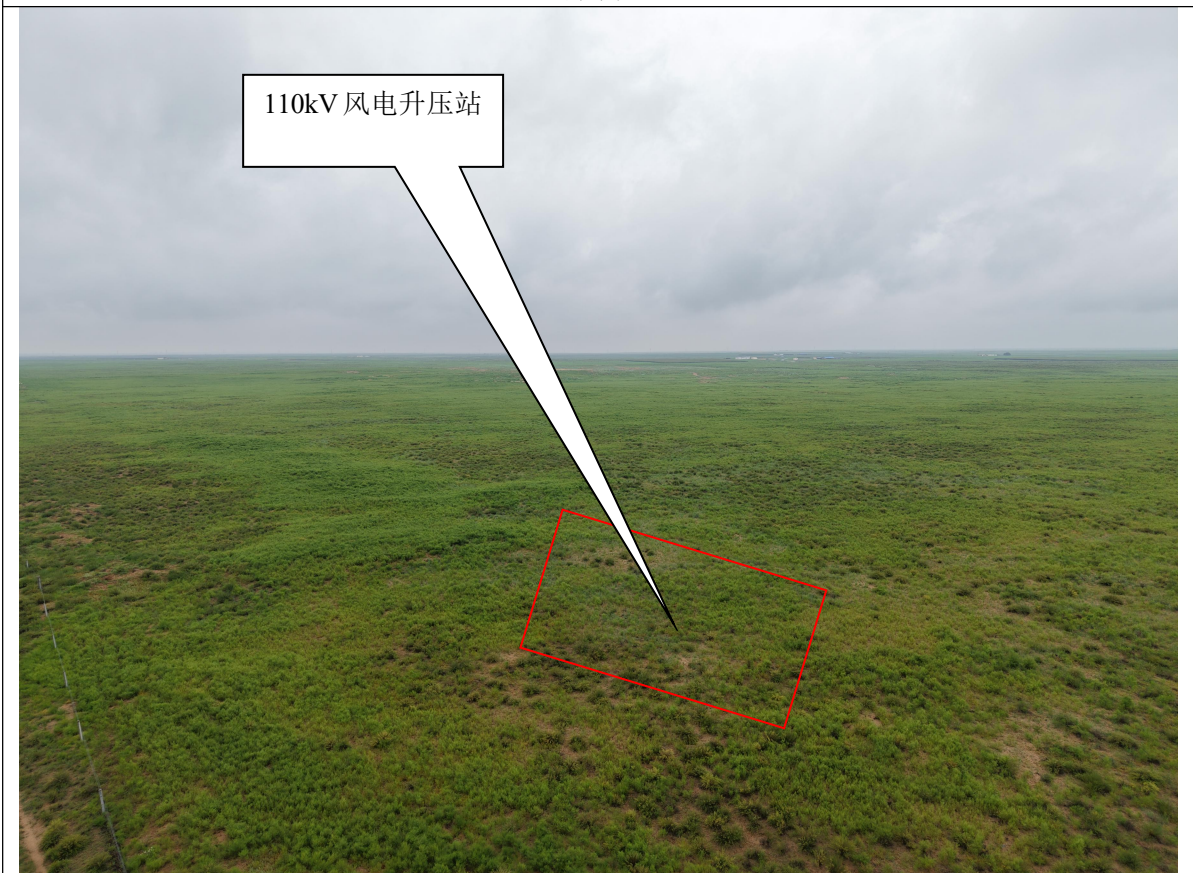
110kV 光伏升压站



110kV 光伏送出线路沿线现状



110kV 汇集降压站位置



110kV 风电升压站位置



110kV 风电送出线路沿线现状



110kV 风电送出线路沿线现状